

PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO “AMPLIACIÓN PUERTO ESCANDÓN” TT.MM. FORMICHE ALTO Y LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)



Nombre de la instalación	Parque eólico Ampliación Puerto Escandón
Provincia/s ubicación de la instalación	Teruel
Nombre del titular	Molinos del Jalón S.A.
CIF del titular	A50934421
Nombre de la empresa de vigilancia	TIM Linum SL
Tipo de EIA	Ordinaria
Informe de FASE de	Explotación
Periodicidad del informe según DIA	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº	Año 4
nº de informe y año de seguimiento	Informe nº2 del año 4
Período que recoge el informe	Noviembre 2023 – Febrero 2024


MOLINOS DEL JALON



<http://www.ingenierialinum.es/>

Jaime Sierra Miguel
Licenciado en Biología

Jaime

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	ÁREA DE ESTUDIO.....	8
3.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	10
3.1.	OBJETIVO.....	10
3.2.	METODOLOGÍA.....	10
3.2.1.	Caracterización de las comunidades de aves.....	10
3.2.1.1.	Puntos de observación	11
3.2.1.2.	Itinerarios de censo	15
3.2.2.	Inventario de quirópteros.....	16
3.2.3.	Incidencia de avifauna y quirópteros	16
3.3.	RESULTADOS	18
3.3.1.	Caracterización de las comunidades de aves.....	18
3.3.1.1.	Inventario de avifauna	18
3.3.1.2.	Puntos de observación	19
3.3.1.3.	Itinerarios de censo	24
3.3.2.	Inventario de quirópteros.....	31
3.3.3.	Incidencia de avifauna y quirópteros	31
3.4.	CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y RESTAURACIÓN VEGETAL.....	31
3.5.	MEDIDAS COMPENSATORIAS	33
3.5.1.	Balsa ganadera	33
3.5.2.	Mejora de la calidad del hábitat del LIC Sabinares de Puerto Escandón	37
3.6.	EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA.. ¡Error! Marcador no definido.	
4.	CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	41
5.	BIBLIOGRAFÍA	43
6.	EQUIPO REDACTOR.....	51

ANEXOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al informe cuatrimestral de noviembre de 2023 a febrero de 2023.

MOLINOS DEL JALÓN S.A. es una compañía perteneciente al Grupo empresarial SAMCA (Sociedad Anónima Minera Catalano-Aragonesa), creada en el año 2002 y dedicada a la producción de energía eléctrica.

MOLINOS DEL JALON S.A. es el propietario del parque eólico denominado “Ampliación Puerto Escandón”, ubicado en los Términos Municipales de Formiche Alto y La Puebla de Valverde, en la provincia de Teruel, cuya Declaración de Impacto Ambiental fue formulada mediante la Resolución de 13 de noviembre de 2017 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, y cuyas Autorizaciones Administrativas Previa y de Construcción fueron otorgadas mediante la Resolución de fecha 1 de febrero de 2019 del Servicio Provincial de Teruel del Departamento de Economía, Industria y Empleo del Gobierno de Aragón.

El parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” cuenta con Autorización de explotación provisional, emitida por el correspondiente Servicio Provincial, a fecha de 12 de junio de 2020 y obtuvo Autorización de explotación definitiva a fecha de 25 de septiembre de 2020. También cuenta con Aprobación Puesta en Tensión y en Servicio para Pruebas (APESp), emitida por Red Eléctrica de España, a fecha de 1 de julio de 2020.

Dichas instalaciones, en virtud del condicionado establecido en la Declaración de Impacto Ambiental, deberán contar con un seguimiento ambiental en explotación, el cual incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental, en los documentos presentados y en las resoluciones emitidas, así como los siguientes contenidos específicos aplicados a esta fase de explotación:

- Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque para que actúen en consecuencia. Si es preciso será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos.

- Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- El Plan de Vigilancia Ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y tendrá una duración mínima de cinco años. Este Plan de Vigilancia tendrá al menos los siguientes contenidos: 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros según la metodología habitual en este tipo de seguimientos y abarcando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados deberían repetirse con periodicidad quincenal durante al menos tres años desde la puesta en funcionamiento del parque. Se incluirían test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Se seguirá el protocolo propuesto por la Dirección General de Sostenibilidad, el cuál será facilitado por el INAGA. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. Se remitirá igualmente comunicación mediante fax o correo electrónico al INAGA-Área II. 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a las rapaces forestales, planeadoras y rupícolas así como especies ligadas a pastizales y matorrales esteparios. 3) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno. 4) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras. 5) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas. En función de los resultados obtenidos en los seguimientos de mortalidad de aves y quirópteros se valorará la necesidad de adoptar nuevas medidas correctoras para reducir la accidentalidad. Se incorporarán además las siguientes prescripciones específicas: El seguimiento de la incidencia, además de las aves, debe contemplar también los quirópteros.

- Se remitirán al Instituto Aragonés Gestión Ambiental y a la Dirección General de Energía y Minas, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales serán redactados por titulado competente en materias de medio natural y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivos con formato pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable e información georreferenciable en formato SHP, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluido el cambio en el régimen de funcionamiento, reubicación o eliminación de algún aerogenerador.
- Durante las fases de construcción del proyecto y en la posterior explotación, se deberán adoptar las medidas de protección necesarias acordes a los riesgos naturales en la zona de actuación. Particularmente, se deberá atender a las prescripciones contenidas en la orden anual sobre prevención y lucha contra incendios forestales en Aragón y demás normativa vigente en la materia. Respecto al puesto fijo de vigilancia contra incendios de Cabezo Alto, se asegurará que no se intercede en su correcto funcionamiento en ningún momento del año, garantizando en todo momento el acceso al puesto y su operatividad.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” se ubica en los términos municipales de Formiche alto y la Puebla de Valverde, provincia de Teruel, en la comarca Gúdar-Javalambre.

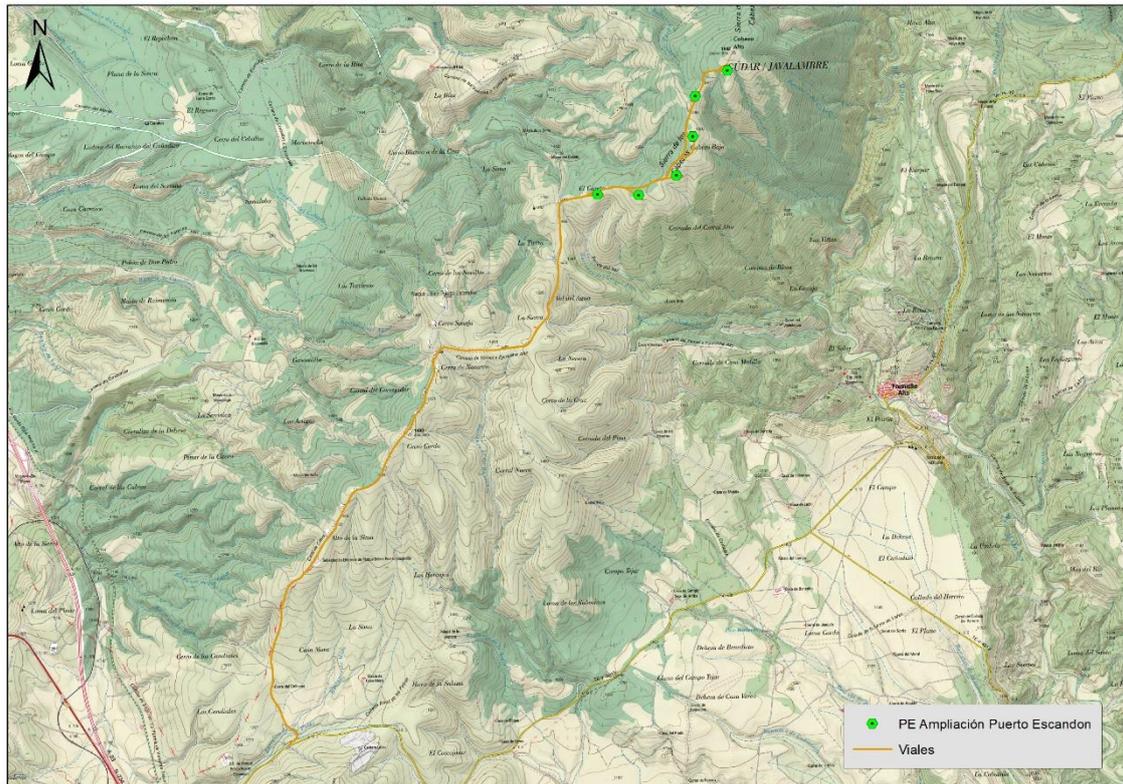


Figura 1: Localización de las instalaciones sobre topográfico.

El parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” cuenta con 6 aerogeneradores de 4,0 MW de potencia unitaria configurándose una potencial total de 24 MW. Los aerogeneradores son de 105 metros de altura de buje y 150 metros de diámetro de rotor, siendo por consiguiente la altura al extremo alzado de la pala de 180 m y la altura al extremo inferior de la pala de 30 m. La distancia entre los aerogeneradores supera, en todos los casos los 450 metros entre los centros de los aerogeneradores, o lo que es lo mismo 300 metros entre las puntas de las palas de dos aerogeneradores contiguos.

En la siguiente tabla se indica la ubicación de cada uno de los aerogeneradores en coordenadas UTM en el sistema de referencia ETRS89.

AERO	UTM X	UTM Y
1	675.765	4.468.070
2	676.220	4.468.062
3	676.637	4.468.284
4	676.817	4.468.717
5	676.844	4.469.166
6	677.198	4.469.452

Tabla 1. Coordenadas UTM en el sistema de referencia ETRS89 de cada uno de los 6 aerogeneradores que componen el parque eólico Ampliación Puerto Escandón.

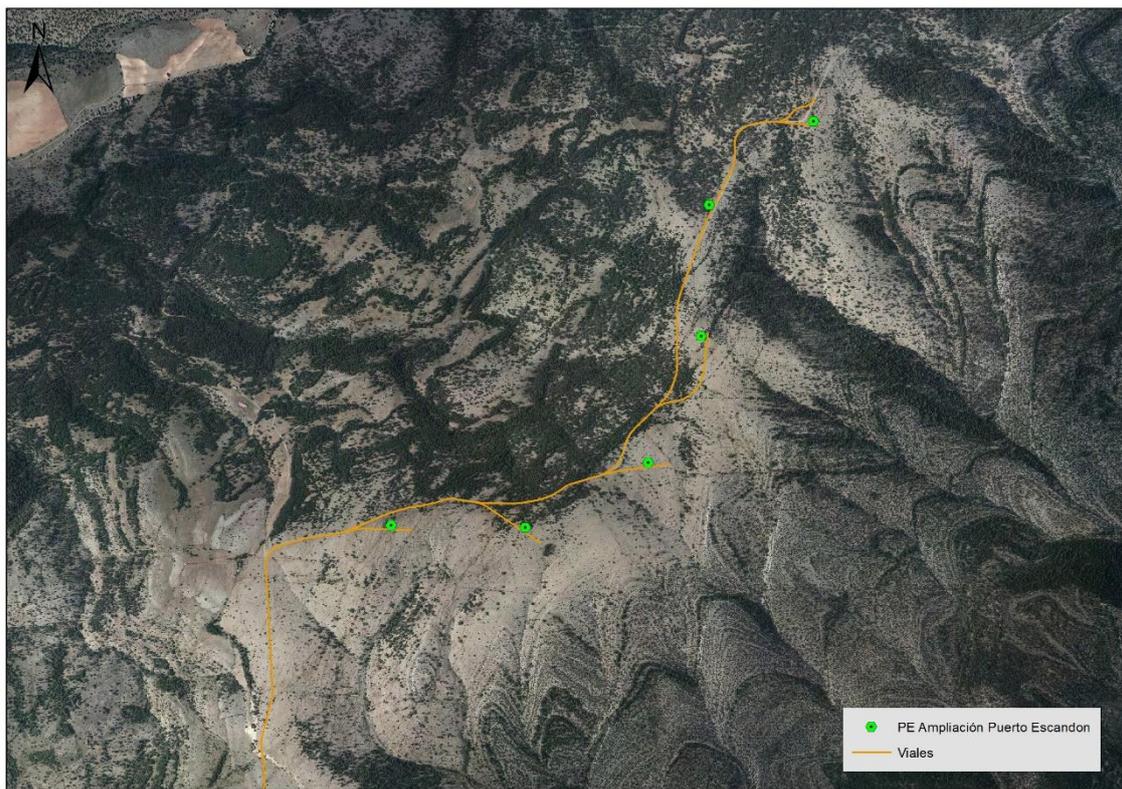


Figura 2: Localización de las instalaciones sobre ortofoto.

3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

3.1. OBJETIVO

El objetivo primordial del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas cautelares y correctoras establecidas tanto en la Declaración de Impacto Ambiental como en el Estudio de Impacto Ambiental correspondientes.

3.2. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos anteriormente expuestos, se han realizado visitas periódicas a las instalaciones del parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”. La frecuencia de visitas ha sido la establecida en las prescripciones técnicas y ajustadas a las pautas establecidas en la autorización administrativa, esto es, visitas quincenales para todo el periodo anual. En concreto, para el periodo abarcado en este informe cuatrimestral, es decir desde noviembre de 2023 hasta febrero de 2024 se han realizado 8 visitas, en cada una de las cuales se ha grabado el recorrido realizado generando “tracks” georreferenciados en cumplimiento del protocolo establecido por el Gobierno de Aragón.

La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las visitas.

VISITA	FECHA
1	13/11/2023
2	29/11/2023
3	21/12/2023
4	09/01/2024
5	15/01/2024
6	01/02/2024
7	15/02/2024
8	29/02/2024

Tabla 2. Fechas de las visitas de vigilancia ambiental realizadas en el parque eólico.

3.2.1. Caracterización de las comunidades de aves

Con el objetivo de monitorizar la comunidad ornítica de la zona en la que se encuentra el Parque eólico “Ampliación de Puerto Escandón”, en cada visita se han realizado censos desde puntos fijos de observación (PO), desde los que se han registrado las aves

consideradas a priori de interés (fundamentalmente aves de tamaño medio-grande y especies catalogadas) y se han efectuado también itinerarios de censo a pie, donde se han registrado todas las aves detectadas. Además de las aves registradas durante la realización de los censos, se han registrado también todas las aves consideradas “de interés” observadas en otros momentos en el transcurso de las visitas al parque o durante los desplazamientos dentro del mismo, categorizándolas como “fuera de censo”.

Para cada ave o grupo de aves de interés registradas, tanto desde los PO o los itinerarios de censo, como fuera de censo se ha dibujado sobre cartografía digital la proyección del vuelo realizado en el entorno del parque eólico. Con estas líneas de vuelos se ha ido creando una cobertura tipo *shapefile* de polilíneas que nos ayuda a caracterizar el uso del espacio realizado por estas especies.

Con los datos obtenidos y la información aportada por los desplazamientos a través del área de estudio, se ha creado un inventario de especies residentes, invernantes, estivales y en paso o migración. El inventario incluye la categoría de amenaza en España de cada taxón según distintas normativas (Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011, y Libro Rojo de las Aves de España).

Las observaciones se realizan con unos prismáticos 10x42 y un telescopio 25-50x. Estos son los principales instrumentos de trabajo, aunque también se han utilizado otros materiales necesarios para la toma de datos tales como GPS o cámara fotográfica.

3.2.1.1. Puntos de observación

Se han definido dos puntos de observación desde los que se abarca visualmente toda la infraestructura con precisión suficiente:

- PO 1: UTM: 675420 / 4467818; loma junto a vial de acceso a la instalación.
- PO 2: UTM: 676832 / 4468785; junto al aerogenerador APE-04.

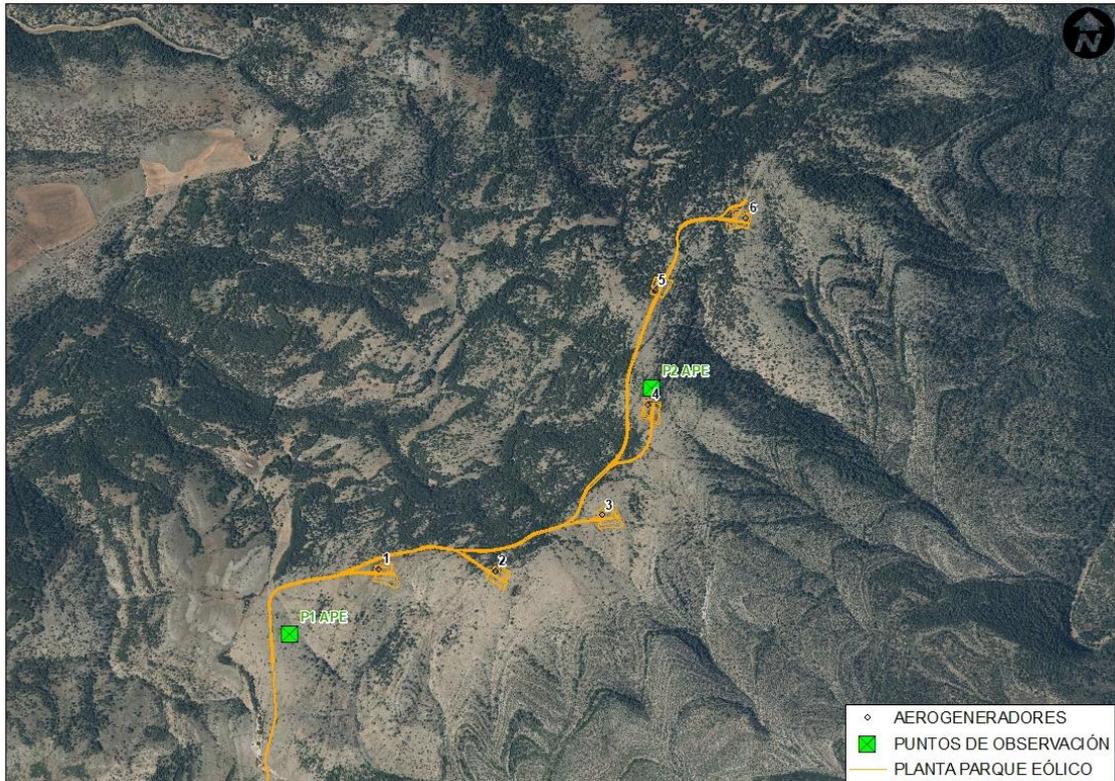


Figura 3: Localización de los 2 puntos (P1 y P2) utilizados para analizar el uso del espacio de la avifauna en el parque eólico “Ampliación Puerto de Escandón”. Fuente: Molinos del Ebro e IDEAragón.

Las sesiones de observación se han tratado de realizar en condiciones de buena visibilidad, entre el amanecer y el atardecer, con luz solar suficiente. Dado que la actividad de las aves varía a lo largo del día se ha tratado de variar los periodos de observación desde cada PO a lo largo de toda la jornada, de forma que los datos registrados puedan recoger estas variaciones diarias de actividad. Las condiciones meteorológicas también afectan al comportamiento de las aves y, en consecuencia, el muestreo debería reflejar esta variabilidad meteorológica. De esta forma solamente se ha dejado de muestrear con situaciones de viento muy fuerte, precipitaciones intensas, niebla, etc., en las que la práctica totalidad de especies de aves reducen casi completamente su actividad.

Siguiendo la metodología de Tellería 1.986, en cada uno de los puntos el observador ha permanecido durante 30 minutos, registrando todos individuos de distintas especies de interés detectados, así como otra serie de parámetros especificados en este apartado. El objeto del control del tiempo no es otro que estandarizar los datos para el análisis posterior de los mismos. Se ha prestado especial atención a la actividad de las aves en las

proximidades de los aerogeneradores en un radio de 200 m alrededor de los mismos, (Barrios & Rodríguez 2004) para examinar su posible influencia en la probabilidad y distribución de la mortalidad de avifauna.

Los parámetros registrados para cada observación (ave o grupo de aves) detectada son los siguientes:

- Fecha y hora.
- Punto de observación.
- Intervalo de tiempo.
- Condiciones climáticas
 - Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
 - Velocidad del viento (según escala de Beaufort)
 - Dirección del viento
 - Temperatura.
- Especie y número de individuos, indicando si van en grupo o solos.
- Altura de vuelo: se ha fijado en función de las dimensiones de los aerogeneradores instalados (3,45 MW):
 - Baja (1), entre 0 y 50 metros (entre el suelo y las palas de los aerogeneradores).
 - Media (2), entre 50 y 180 metros (coincidente con el plano de giro de las palas de los aerogeneradores).
 - Alta (3), más de 180 metros (por encima de las palas de los aerogeneradores).
- Distancia al aerogenerador: se han definido 3 sectores en función de la distancia al aerogenerador:
 - SECTOR A de 0 a 50 metros del aerogenerador
 - SECTOR B de 50 a 100 metros del aerogenerador
 - SECTOR C a más de 100 metros del aerogenerador
- Tipo de vuelo: batido, planeo, cicleo, cicleo de remonte o en paralelo.

- Dirección de vuelo
- Tipo de cruce (Directo, Paralelo)
- Aerogenerador más cercano al cruce.

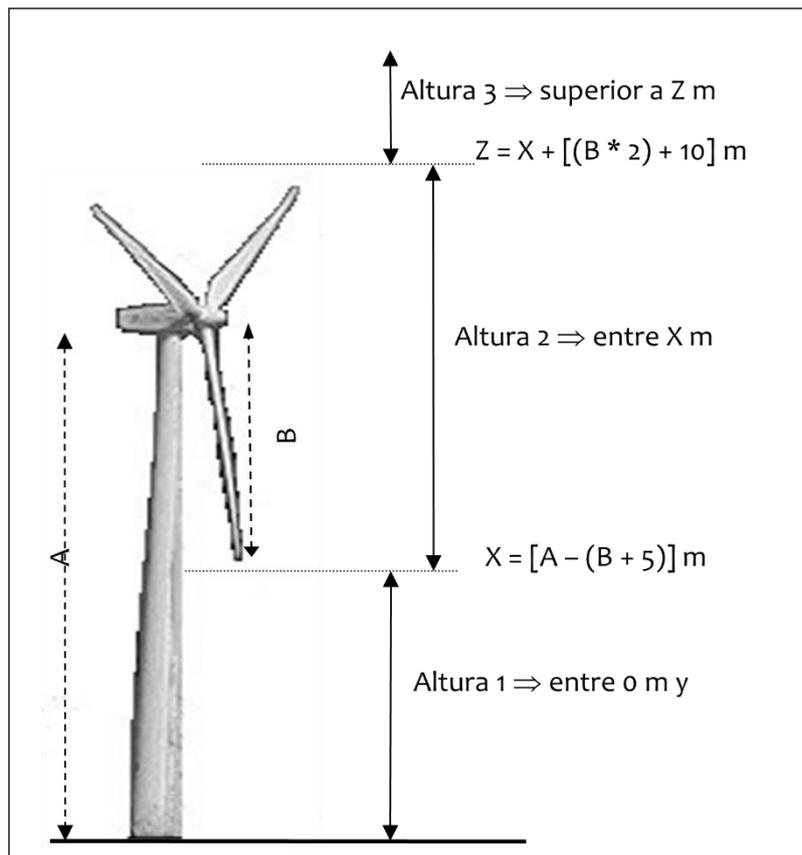


Figura 4: Rango de alturas de vuelo definidas en los aerogeneradores.

Se consideraron vuelos de riesgo (SEO/Birdlife 1995, Lekuona 2001, Farfán et al. 2009):

- Cuando el ave vuela con los aerogeneradores parados y empiezan a funcionar.
- Cuando el ave cruza entre dos aerogeneradores orientados en el sentido de alineación.
- Siempre que un ave vuele a menos de 5 m. del pie del aerogenerador, en cualquier dirección y aunque no cruce entre ellos.

Con los datos recogidos desde los puntos de observación se han calculado varios índices poblacionales como el número de individuos y de vuelos de cada especie, o la tasa de

actividad expresada en términos relativos como el número de individuos observados por unidad de tiempo (aves/hora). Estos parámetros se han calculado para las distintas alturas de vuelo y para los distintos sectores en función de su proximidad con el aerogenerador para caracterizar el uso del espacio ejercido por las distintas especies de aves de interés en el entorno próximo de los aerogeneradores, lo cual permite valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión (especies implicadas, circunstancias reinantes), así como detectar posibles modificaciones en el comportamiento de las aves ante la presencia de los aerogeneradores.

3.2.1.2. Itinerarios de censo

Se ha seguido la metodología del transecto finlandés (Tellería 1986) para realizar un transecto a pie a lo largo de la alineación de aerogeneradores entre los aerogeneradores AMP5 y AMP6 con una longitud aproximada de 0,540 km. El hábitat presente en el entorno del transecto es el predominante en la zona con repoblaciones mixtas de coníferas (*Pinus sylvestris* y *P. nigra*) y con áreas abiertas con predominio de caméfitos y especies herbáceas. Los censos se han realizado caminando lentamente, parando tantas veces como fuera necesario para la correcta identificación y ubicación de los ejemplares detectados y el horario de muestreo se ha ajustado a los periodos de máxima actividad de las especies, en la medida de lo posible al amanecer o al atardecer, tratando de evitar las horas de máxima insolación estival.

En cada transecto lineal realizado se han registrado todas las especies detectadas, tanto las especies de interés como las no consideradas de interés, considerando cada observación o registro un contacto, que puede implicar uno o varios individuos. Además de información general como observador, fecha, hora, meteorología, visibilidad e información complementaria de interés, para cada contacto se han recogido los siguientes parámetros:

- Especie
- Número de individuos
- Banda de recuento (Dentro: < 25 mts del eje del transecto, Fuera: > 25 mts)
- Altura de vuelo (siguiendo el mismo criterio que para los PO)

- Distancia al Aerogenerador más cercano (siguiendo el mismo criterio que para los PO)

Con los contactos registrados se ha calculado la densidad de aves ($D = \text{aves/ha}$) y el índice kilométrico de abundancia ($\text{IKA} = \text{número de aves} / \text{km recorrido}$).

La densidad de cada una de las especies registradas se ha calculado utilizando la siguiente ecuación:

$$D = \frac{n \cdot k}{L}$$

Donde n es el número de contactos registrados de la especie, L es la longitud del transecto, y k se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$k = \frac{1 - \sqrt{1 - p}}{W}$$

Donde p es la proporción de contactos de la especie registrados dentro de la banda principal con respecto a la totalidad de contactos registrados para la especie, y W es la anchura de banda principal.

3.2.2. Inventario de quirópteros

Las campañas para inventariar las especies de quirópteros presentes en la zona se realizan en el periodo estival, que es cuando los quirópteros desarrollan la mayor parte de su actividad. Es por ello que en este informe cuatrimestral no se reportan resultados del inventario de quirópteros. Los resultados del inventario de quirópteros realizado en la campaña estival de 2023 están detallados en el informe cuatrimestral correspondiente con el primer trimestre del año 4 de explotación.

3.2.3. Incidencia de avifauna y quirópteros

En cada visita a las instalaciones del Parque eólico “Ampliación de Puerto Escandón” se han realizado revisiones de cada aerogenerador para localizar, en la medida de lo posible, e inventariar los siniestros de avifauna y quirópteros, que hayan sufrido colisión con los aerogeneradores. El área prospectada abarca la zona comprendida en torno a cada aerogenerador, estableciendo un círculo potencial con un radio de 100 m alrededor de cada aerogenerador, que no siempre ha podido ser revisado por completo, debido a la orografía

del terreno (algunos cortados de piedra o desniveles muy marcados) y por la vegetación presente (bosques cerrados). El muestreo ha sido realizado por técnicos con formación y experiencia en este tipo de trabajos.

En el transcurso de las revisiones de los aerogeneradores también se ha aprovechado para realizar el seguimiento de otras cuestiones recogidas en el plan de vigilancia ambiental como la evolución de la restauración, posibles afecciones a la vegetación, desarrollo de procesos erosivos, vertidos o residuos, etc. En estos casos y cuando fue necesario se amplió el radio del área de estudio dependiendo de las necesidades.

Para cada hallazgo de algún ave o quiróptero, siniestrado o herido, localizado en el parque eólico se ha elaborado una “Ficha de siniestro” con una descripción del siniestro y de las condiciones en las que se encontró. Esta ficha contiene los siguientes parámetros:

CONCEPTO	VARIABLES
1. Localización de los restos	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha y hora (aproximada) del hallazgo - Coordenadas UTM (ETRS89) - Aerogenerador más próximo y distancia a éste - Descripción del entorno
2. Identificación y descripción de los restos	<ul style="list-style-type: none"> - Especie - Sexo (si es posible conocerlo) - Edad (si es posible conocerla) - Tiempo estimado desde la muerte - Descripción de los restos
3. Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se explica si se retira el cuerpo, si se avisa al Cuerpo de Agentes Rurales, etc.
4. Comentarios y observaciones finales	Referido a las causas supuestas del siniestro
5. Fotografías	Se adjunta un anexo fotográfico donde se recoge la incidencia

Tabla 3. Parámetros recogidos en la ficha de siniestro derivada de cada hallazgo durante las jornadas de vigilancia ambiental.

Asimismo, se ha creado una cobertura tipo *shapefile* (capa de siniestralidad) en la que se ha dibujado sobre cartografía digital la proyección de la ubicación de cada siniestro en el entorno de cada aerogenerador, incorporando en la tabla de atributos asociada los datos recogidos en las fichas de siniestro.

En caso de localizar un ave o un quiróptero siniestrado, el protocolo de actuación que se ha seguido es el siguiente:

- Si el ejemplar está **herido**, se toman los datos de siniestro necesarios y se da aviso urgente a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APN) para la recogida del ejemplar herido. Se protege con una lona grande que cubra bien a todo el animal para que no se escape y se tranquilice. Posteriormente a la recogida se obtendrá el acta que muestre la acción realizada por parte de los agentes rurales.
- Si el ejemplar está **muerto**: se identifica la especie y en el caso estar catalogada se da aviso a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APN). Se toman los datos de siniestro necesarios, se retira y se lleva a la subestación, se etiqueta y se deja en el congelador habilitado para ello, salvo en los casos en los que sólo se encuentran restos escasos, muy deteriorados o antiguos (huesos, plumas etc.), en cuyo caso los restos se abandonan en el lugar. Los ejemplares almacenados en el congelador son posteriormente trasladados al centro de recuperación de fauna silvestre de La Alfranca por Agentes de Protección de la Naturaleza para proceder a su estudio forense.

Al finalizar el tercer cuatrimestre del presente año de explotación se realizará un análisis de mortandad inferida computando los datos de mortandad obtenidos a lo largo del año completo. Para ello se recurrirá a la fórmula de Erickson et al 2003, utilizando como factores correctores para estimar la mortandad los datos obtenidos de test de detectabilidad y de permanencia que se realizarán a lo largo del presente año de explotación.

3.3. RESULTADOS

3.3.1. Caracterización de las comunidades de aves

3.3.1.1. Inventario de avifauna

Con los datos obtenidos en los censos, tanto desde los puntos de observación como los itinerarios de censo a pie, así como con los datos registrados fuera de censo se ha elaborado un inventario con todas las especies registradas durante el periodo de estudio. En total se han registrado 571 individuos de 26 especies, siendo la más abundante el Buitre leonado con el 17,69% de los registros, seguido del Carbonero garrapinos con el 15,94%, el Zorzal charlo con el 13,13%, el Piquituerto común, con el 12,08% y el Pinzón vulgar, con el 10,33%.

ID	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N	%	CNEA	CEAA
1	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	101	17,69%	LERPE	-
2	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	1	0,18%	LERPE	-
3	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	1	0,18%	LERPE	-
4	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	1	0,18%	-	LAESRPE
5	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	14	2,45%	LERPE	-
6	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	28	4,90%	-	LAESRPE
7	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	46	8,06%	-	LAESRPE
8	<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	30	5,25%	LERPE	-
9	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	59	10,33%	LERPE	-
10	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	69	12,08%	LERPE	-
11	<i>Parus major</i>	Carbonero común	6	1,05%	LERPE	-
12	<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	91	15,94%	LERPE	-
13	<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	15	2,63%	LERPE	-
14	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	5	0,88%	LERPE	-
15	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo común	2	0,35%	LERPE	-
16	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	75	13,13%	-	-
17	<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	3	0,53%	-	-
18	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	1	0,18%	-	-
19	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	1	0,18%	-	-
20	<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	8	1,40%	-	-
21	<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado	1	0,18%	LERPE	-
22	<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	1	0,18%	LERPE	-
23	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleartico	1	0,18%	LERPE	-
24	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	2	0,35%	LERPE	-
25	<i>Picus viridis</i>	Pito ibérico	3	0,53%	LERPE	-
26	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	6	1,05%	-	-

Tabla 4. Listado de aves detectadas en el periodo de estudio. Se indica especie, nombre común, categoría de protección en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero) y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decretos 49/1995 de 28 de marzo y 129/2022 de 5 de septiembre).

3.3.1.2. Puntos de observación

En el transcurso de las visitas al parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” durante el presente periodo de estudio, considerando los datos recogidos tanto desde los puntos de observación (PO) como fuera de censo, se han detectado 100 ejemplares de cuatro especies distintas. Son el Buitre leonado, el Águila real, el Busardo ratonero y el Cuervo grande. El Buitre común ha sido la especie más abundante con diferencia, con 97 individuos en total (89 de ellos registrados desde los PO) mientras para las otras especies tan sólo se ha registrado un ejemplar por cada una de ellas.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APE01	APE02	FC	TOTAL
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	31	58	8	97
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	1			1
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero		1		1
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande		1		1
TOTAL		32	60	8	100

Tabla 5. Número de individuos de cada especie registrados en cada Punto de observación, así como Fuera de censo durante las visitas al parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

Con la información obtenida desde los PO se ha calculado la tasa de actividad expresada en aves/hora, teniendo en cuenta el tiempo empleado para la realización de los PO. De las 8 visitas realizadas para el estudio de seguimiento ambiental, se realizaron censos desde los puntos de observación en todas ellas. Por lo tanto el esfuerzo de muestreo asciende a 4 horas para cada punto de observación (8 horas en total). Se ha registrado una tasa de actividad media de 11,5 aves/hora considerando ambos PO.

PUNTO OBSERVACIÓN	REPETICIONES	TIEMPO TOTAL	INDIVIDUOS	TASA DE ACTIVIDAD
APE01	8	4 h	32	8,00
APE02	8	4 h	60	15,00
TOTAL	16	8 h	92	11,50

Tabla 6. Tasa de actividad (aves/hora) calculadas para cada especie registrada desde los puntos de observación del parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

Se puede apreciar que la tasa de actividad es considerablemente más elevada en el PO APE02 con un valor de 15,00 aves/hora frente a las 8,00 aves/hora del PO APE01.

Se ha analizado también el uso que hacen las especies de interés (rapaces, córvidos y otras aves de gran tamaño) del espacio en las proximidades de los aerogeneradores a través de los datos recogidos en los puntos de observación durante las visitas al parque eólico, prestando especial atención a la proximidad de las aves detectadas con respecto a los aerogeneradores y a la altura de vuelo de las mismas, también en función de la altura de los aerogeneradores.

Considerando la distancia a los aerogeneradores, se han establecido tres zonas de aproximación: **Sector A**, a menos de 50 metros, **Sector B**, entre 50 y 100 metros y **Sector C**,

a más de 100 metros. La gráfica y figura siguientes nos muestran la distribución por sectores de los registros realizados durante los muestreos desde los PO:

		SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	12	30	47
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real			1
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero			1
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande			1
TOTAL		12	30	50
Tiempo total		8 h	8 h	8 h
Tasa de actividad		1,50	3,75	6,25

Tabla 7. Número de individuos y tasa de actividad (aves/hora) calculada para cada sector en función de su proximidad con el aerogenerador en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” en el periodo de estudio actual.

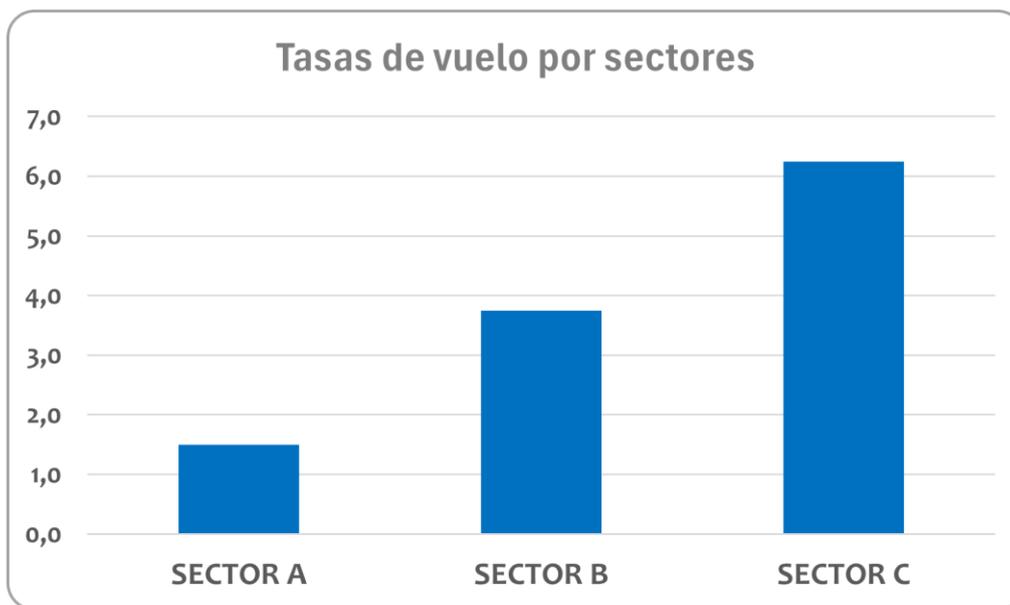


Figura 5: Tasa de actividad (aves/hora) calculada para cada sector en función de su proximidad con los aerogeneradores en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” durante el periodo de estudio actual.

La mayoría de los ejemplares registrados desde los puntos de observación han sido detectados es el sector C, que ocupa todo el espacio dentro de la zona de estudio exceptuando el área de los 100 m circundantes en torno a cada aerogenerador (Sectores A y B) y por tanto es con diferencia el sector más grande. En el sector C fueron detectados 50 ejemplares (47 Buitres leonados, el Águila real, el Busardo ratonero y el Cuervo grande),

mientras que 30 y 12 Buitres leonados fueron registrados volando en los sectores B y A respectivamente.

Atendiendo a la altura de vuelo con respecto a los aerogeneradores se han establecido tres categorías de altura: **Altura 1**, por debajo de 50 metros, **Altura 2**, entre 50 y 180 metros (coincidiendo con el plano de giro de las palas del Aerogenerador) y **Altura 3**, por encima de 180 metros. La gráfica y figura siguientes nos muestran la distribución por alturas de los registros realizados durante los muestreos desde los PO:

		ALTURA 1	ALTURA 2	ALTURA 3
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	8	44	37
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real			1
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero		1	
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande		1	
Total		8	46	38
Tiempo total		8 h	8 h	8 h
Tasa de actividad		1,00	5,75	4,75

Tabla 8. Número de individuos y tasa de actividad (aves/hora) calculada para cada altura de vuelo en relación con la altura de los aerogeneradores en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” durante el periodo de estudio.

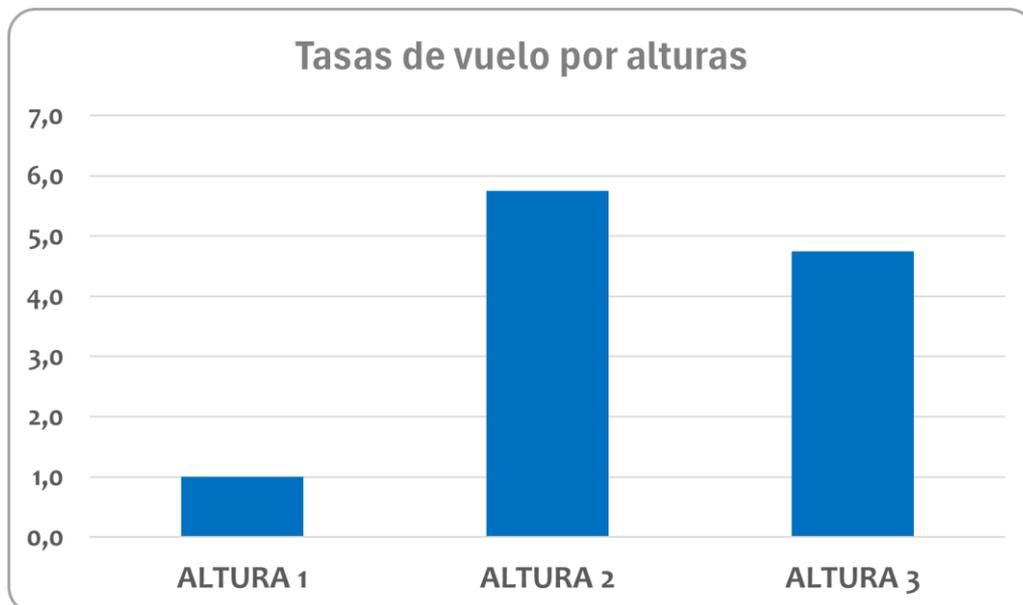


Figura 6: Tasa de actividad (aves/hora) calculada para cada altura de vuelo en relación con la altura de los aerogeneradores en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” durante el periodo de estudio.

De acuerdo con los datos recolectados, la altura de vuelo mayoritaria ha sido la Altura 2, que es la que coincide con el plano de giro de las palas de los aerogeneradores. De nuevo la altura 2 incluye un rango de alturas de vuelo que es usado con mucha frecuencia en sus planeos por el buitre leonado que ha sido la especie predominante en nuestros registros. 44 Buitres leonados, un Busardo ratonero y un Cuervo grande han sido registrados volando a Altura 2 mientras que 37 Buitres leonados y el Águila real han sido detectados volando a altura 3 y tan sólo 8 Buitres leonados han sido registrado volando a altura 1.

Combinando la altura de vuelo y distancia al aerogenerador, obtenemos la siguiente tabla:

DISTANCIA AL AEROGENERADOR				
ALTURA DE VUELO	Sector A	Sector B	Sector C	TOTAL
Altura 1		5	3	8
Altura 2	8	16	22	46
Altura 3	4	9	25	38
TOTAL	12	30	50	92

Tabla 9. Número de individuos según su proximidad al aerogenerador (sector) y su altura de vuelo registrados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”. Resaltados los vuelos de riesgo alto y riesgo medio detectados.

Se han detectado 8 ejemplares volando en la zona de riesgo alto (dentro del sector A, y a una altura de vuelo 2), tratándose todos ellos de Buitres leonados. En la mayoría de los casos estos individuos pasaron volando entre las palas de los aerogeneradores o muy próximas a ellos. Considerando las zonas de riesgo medio, se han registrado 20 individuos realizando vuelos en estas zonas, 4 Buitres leonados volando dentro del sector A, a altura 3, y 16 buitres volando en el sector B a altura 2.

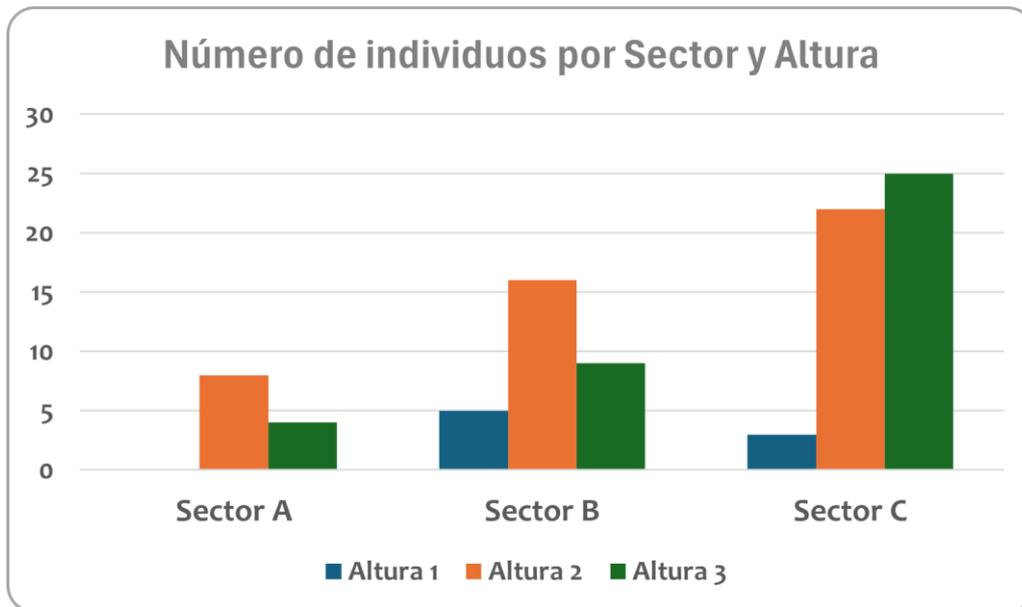


Figura 7: Número de individuos según su proximidad al aerogenerador (sector) y su altura de vuelo registrados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

3.3.1.3. Itinerarios de censo

Se analizan en este apartado los datos recogidos durante la realización de los transectos a pie (itinerarios de censo) realizados en las visitas al en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

Los datos recogidos en los transectos a pie reflejan una composición de la comunidad de aves relativamente homogénea, constituida fundamentalmente por aves propias de medios forestales o de zonas de ecotonía entre estos y áreas de matorral más abierto. Predominan especies pertenecientes a la familia de los fringílidos, los paridos y los túrdidos.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los resultados obtenidos durante la realización de los transectos en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” con las especies detectadas, el número de individuos, el número de avistamientos (contactos) el tamaño de bando (nº de individuos/contacto) y otros parámetros poblacionales como el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) y la Densidad (D).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N	Contactos	Bando	IKA	Densidad
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	4	2	2,0	0,93	0,19
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	14	4	3,5	3,24	0,26
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	28	7	4,0	6,48	0,90
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	46	3	15,3	10,65	0,24
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	30	9	3,3	6,94	0,88
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	59	17	3,5	13,66	1,08
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	69	16	4,3	15,97	2,25
<i>Parus major</i>	Carbonero común	6	6	1,0	1,39	0,16
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	91	36	2,5	21,06	2,12
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	15	7	2,1	3,47	0,51
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	5	4	1,3	1,16	0,05
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo común	2	2	1,0	0,46	0,19
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	75	19	3,9	17,36	1,57
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	3	2	1,5	0,69	0,12
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	1	1	1,0	0,23	0,00
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	1	1	1,0	0,23	0,09
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	8	3	2,7	1,85	0,37
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado	1	1	1,0	0,23	0,09
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	1	1	1,0	0,23	0,09
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	1	1	1,0	0,23	0,00
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	2	2	1,0	0,46	0,19
<i>Picus viridis</i>	Pito ibérico	3	3	1,0	0,69	0,05
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	6	1	6,0	1,39	0,00
TOTAL		471	148	3,2	109,03	10,84

Tabla 10. Número de individuos, número de contactos, tamaño de bando (individuos/contacto), Índice Kilométrico (aves/km) y Densidad (aves/ha) para cada especie registrada en el transcurso de los transectos realizados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

A lo largo del periodo de estudio se han producido 148 avistamientos (contactos) que han contabilizado 471 individuos de 23 especies diferentes, lo que nos deja un tamaño de bando de 3,2 individuos/bando. Las especies más abundantes han sido el Carbonero garrapinos, con 91 individuos, el Zorzal charlo (N=75) el Piquituerto común (N=69), el Pinzón vulgar (N=59), el Jilguero europeo (N=46), el Verderón serrano (N=30) y el Pardillo común (N=28). Con los datos recolectados se ha obtenido una densidad total de 10,84 aves/ha siendo el Piquituerto común la especie con mayor densidad (D=2,25 aves/Ha) y un Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) de 109,03 aves/km siendo en este caso el Carbonero garrapinos la especie con el valor más alto para este parámetro (IKA=21,06 aves/km).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		TOTAL	
		N	Cont	N	Cont	N	Cont	N	Cont
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	3	1	1	1			4	2
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	2	1			12	3	14	4
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	7	2			21	5	28	7
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	16	1			30	2	46	3
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	1	1	10	3	19	5	30	9
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	5	3	13	4	41	10	59	17
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	14	5	13	4	42	7	69	16
<i>Parus major</i>	Carbonero común	1	1	2	2	3	3	6	6
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	24	9	17	7	50	20	91	36
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	4	2	6	3	5	2	15	7
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	1	1	2	1	2	2	5	4
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo común	2	2					2	2
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	6	3	17	5	52	11	75	19
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo					3	2	3	2
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común					1	1	1	1
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común			1	1			1	1
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real					8	3	8	3
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado	1	1					1	1
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo			1	1			1	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico					1	1	1	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo			1	1	1	1	2	2
<i>Picus viridis</i>	Pito ibérico			1	1	2	2	3	3
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja			6	1			6	1
TOTAL		87	33	91	35	293	80	471	148

Tabla 11. Número de individuos y contactos registrados según su proximidad con el aerogenerador para cada especie detectada en el transcurso de los transectos realizados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

Cuando analizamos los datos comparando los 3 sectores definidos en función de su proximidad con los aerogeneradores, podemos comprobar que el número de avistamientos y de individuos detectados es más alto en el sector C, seguido del sector B y del A. Ajustando el número de individuos registrados a la distancia recorrida en cada sector observamos que el índice kilométrico es relativamente similar para los 3 sectores, siendo ligeramente más alto en el sector B (IKA = 113,8 aves/km) que para el sector A (IKA = 108,8 aves/km) y el C (IKA = 107,7 aves/km), mientras que las densidades obtenidas presentan diferencias algo mayores siendo en este caso el sector A el que presenta la mayor densidad (D = 17,53) seguido del sector B (D = 10,78) mientras que el sector C es el que presenta una densidad más baja (D = 9,13).

	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C	TOTAL
Nº individuos	87	91	293	471
Contactos	33	35	80	148
Bando	2,6	2,6	3,7	3,2
Densidad	17,53	10,78	9,13	10,84
IKA	108,8	113,8	107,7	109,0

Tabla 12. Número de individuos y contactos registrados, densidad e IKA para cada sector según su proximidad al aerogenerador en el transcurso de los transectos realizados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

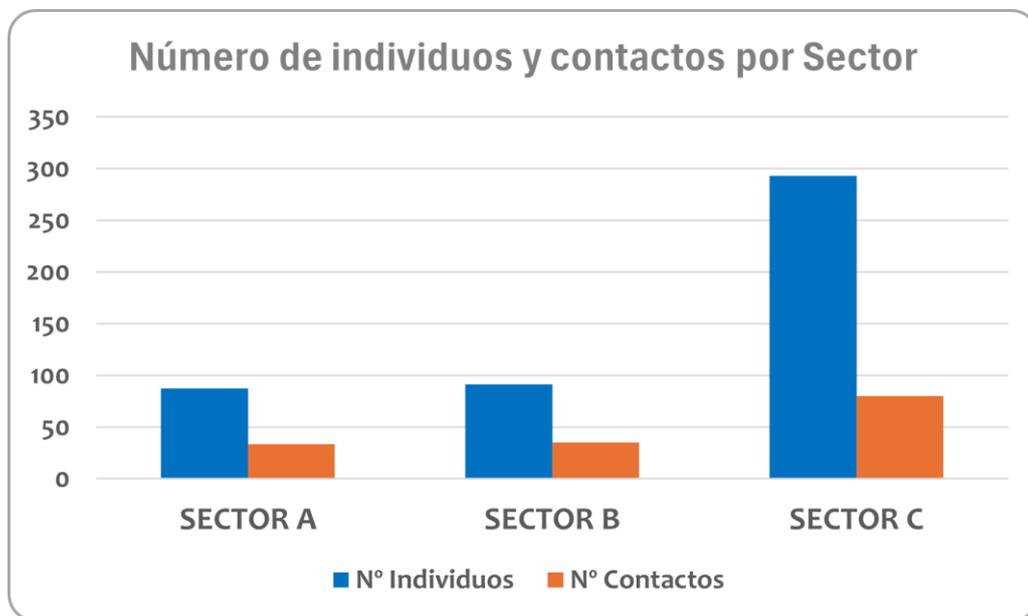


Figura 8: Número de individuos detectados en cada sector en función de su proximidad con los aerogeneradores en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

La siguiente tabla expone los individuos y avistamientos (contactos) de cada especie detectados en cada uno de los tres niveles de altura de vuelo definidos en función de la altura de los aerogeneradores.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALTURA 1		ALTURA 2		ALTURA 3		TOTAL	
		N	Cont	N	Cont	N	Cont	N	Cont
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado			3	1	1	1	4	2
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	13	3	1	1			14	4
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	28	7					28	7
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	41	2	5	1			46	3
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	30	9					30	9
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	59	17					59	17
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	69	16					69	16
<i>Parus major</i>	Carbonero común	6	6					6	6
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	91	36					91	36
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	15	7					15	7
<i>Erethacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	5	4					5	4
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo común	2	2					2	2
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	70	18	5	1			75	19
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	3	2					3	2
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	1	1					1	1
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común			1	1			1	1
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	8	3					8	3
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado	1	1					1	1
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	1	1					1	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	1	1					1	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	2	2					2	2
<i>Picus viridis</i>	Pito ibérico	3	3					3	3
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	6	1					6	1
TOTAL		455	142	15	5	1	1	471	148

Tabla 13. Número de individuos y contactos registrados según su altura de vuelo en relación con el aerogenerador para cada especie detectada en el transcurso de los transectos realizados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

Se puede apreciar que la gran mayoría de las aves registradas lo han sido volando a altura 1, que abarca desde el suelo hasta los 50 m y por lo tanto queda por debajo del área cubierta por las palas de los aerogeneradores en su giro. Tan solo 15 individuos de 5 especies fueron detectados volando a altura 2, la que coincide con el plano de giro de las palas de los aerogeneradores, mientras que 1 único ejemplar de Buitre leonado fue detectado volando a altura 3.

	ALTURA 1	ALTURA 2	ALTURA 3	TOTAL
Nº individuos	455	15	1	471
Contactos	142	5	1	148
Bando	3,2	3,0	1,0	3,2

Tabla 14. Número de individuos y contactos registrados según su altura de vuelo en relación con el aerogenerador en el transcurso de los transectos realizados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

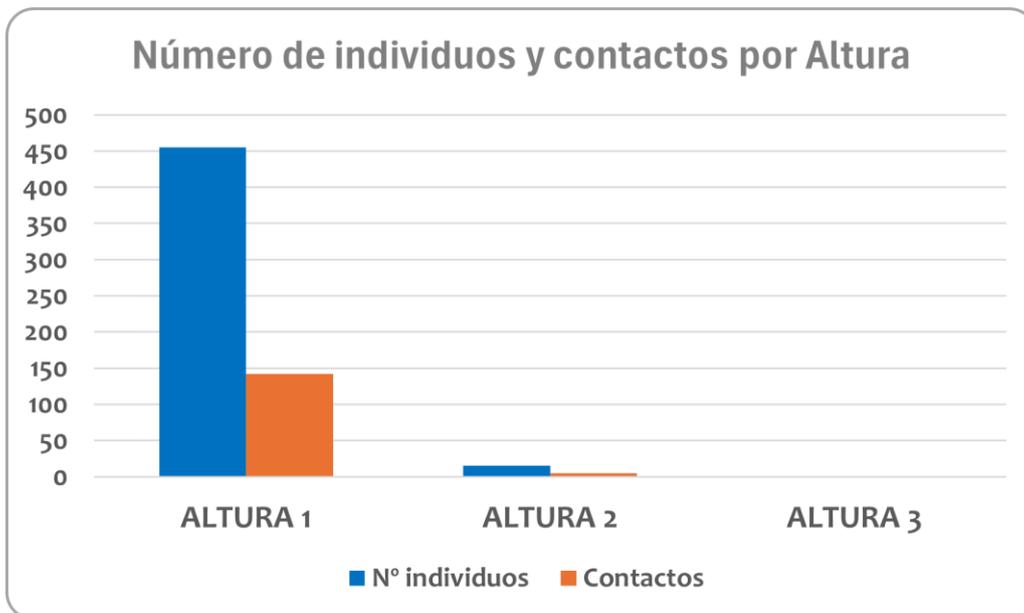


Figura 9: Número de individuos según su altura de vuelo registrados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

La avifauna de la zona está compuesta fundamentalmente por pequeñas aves paseriformes forestales que realizan sus desplazamientos mayoritariamente en el interior del bosque, o unos pocos metros por encima del matorral, de manera que registrar observaciones de estas especies a mayores alturas es poco frecuente.

Finalmente, en la siguiente tabla se clasifican las aves combinándolas en función de la distancia al aerogenerador y de la altura de vuelo:

DISTANCIA AL AEROGENERADOR				
ALTURA DE VUELO	Sector A	Sector B	Sector C	TOTAL
Altura 1	84	89	282	455
Altura 2	3	1	11	15
Altura 3		1		1
TOTAL	87	91	293	471

Tabla 15. Número de individuos según su proximidad al aerogenerador (sector) y su altura de vuelo registrados en el transcurso de los transectos realizados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”. Resaltados los vuelos de riesgo alto y riesgo medio detectados.

Tres Buitres leonados han sido detectados volando en la zona de riesgo alto (sector A con altura de vuelo 2). En las zonas consideradas de riesgo medio, un zorzal común fue registrado volando en el sector B a una altura 2, y 84 ejemplares de diversas especies fueron registrados volando en el sector A, a altura 1. El resto de aves detectadas se encontraban en zonas consideradas de riesgo bajo, volando fundamentalmente a altura 1 en los sectores B y C.

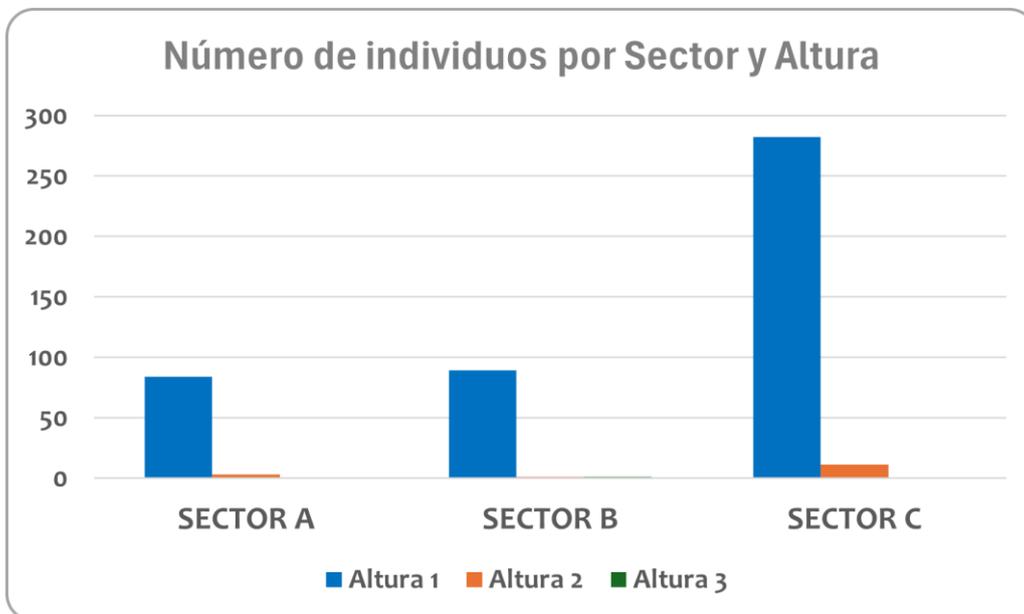


Figura 10: Número de individuos según su proximidad al aerogenerador (sector) y su altura de vuelo registrados en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

3.3.2. Inventario de quirópteros

Como ya se ha mencionado en el apartado de metodología, en este cuatrimestre no se ha realizado un inventario de quirópteros porque los meses a los que alude este informe no se corresponden con la estación estival que es la más apropiada para detectar la actividad de este grupo. La campaña de inventariado de quirópteros de 2023 se realizó entre los meses de junio y septiembre de este año y Los resultados están detallados en el informe cuatrimestral correspondiente con el primer trimestre del año 4 de explotación.

3.3.3. Incidencia de avifauna y quirópteros

En el periodo de seguimiento al que se refiere este informe se han registrado 4 siniestros por colisión en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”. De estos 4 siniestros, 1 pertenecía al orden de los quirópteros (un murciélago común) mientras que los tres restantes eran aves (dos Buitres leonados y una Alondra totovía).

En la siguiente tabla se muestran los siniestros registrados en el periodo de explotación:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO	DIST. (m)	X30	Y30
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	13/11/2023	APE-04	54	676834	4468669
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	21/12/2023	APE-03	102	676731	4468246
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	09/01/2024	APE-05	36	676869	4469194
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	15/01/2024	APE-02	24	676204	4468051

Tabla 16. Datos de mortandad registrados a lo largo del periodo de explotación al que se refiere este informe.

3.4. CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y RESTAURACIÓN VEGETAL

A lo largo del periodo de seguimiento al que se refiere este informe no se han producido fenómenos erosivos relevantes en los taludes y las plataformas de los aerogeneradores del parque y sus viales con respecto a cuatrimestres anteriores. Existen algunas pequeñas cárcavas en algunos taludes, ya **mencionas** en informes anteriores, que han depositado pequeñas coladas sedimentarias en las plataformas y también se han reportado anteriormente algunos puntos en los que la geomalla textil ha quedado ligeramente al descubierto debido a la escorrentía de agua, sin embargo, estos procesos erosivos no parecen haberse agravado notablemente en los últimos meses, y en cualquier caso su magnitud es bastante pequeña y su afección mínima.



Figura 11: Geomalla textil descubierta de forma puntual y pequeña colada sedimentaria depositada en la plataforma del aerogenerador APE-03

Como ya fue reportado en el cuatrimestre anterior, las plantas hidro - sembradas en el mes de abril de 2023 prosperaron durante unos meses pero se secaron a lo largo del periodo estival y la situación no se ha revertido aunque algunas plantas del entorno parecen estar colonizando lentamente los taludes en algunos puntos de forma natural.



Figura 12: Estado de los taludes, con revegetación natural muy tímida y las plantas de la hidrosiembra secas.

resultado del trabajo de hidrosiembra realizado por el promotor del parque en los taludes del parque durante el mes de abril creció una cobertura herbácea en los mismos a principio del verano. Sin embargo a finales de julio la mayoría de las plantas presentaban un aspecto agostado y no han reverdecido con la llegada de las lluvias hacia el final del periodo estival.

Parte del agua recogida por los canales de drenaje del vial principal que comunica los aerogeneradores del parque eólico formó una pequeña riera por erosión que atraviesa el vial de acceso al aerogenerador APE-01. La riera no impide el acceso al aerogenerador, aunque si lo dificulta levemente.



Figura 13: Riera formada en la entrada al vial de acceso al Aerogenerador APE-01 en el parque eólico “Ampliación Puerto Escandón”.

3.5. MEDIDAS COMPENSATORIAS

3.5.1. Balsa ganadera

Durante la construcción del Parque eólico Ampliación Puerto Escandón se construyó una balsa que se llena con el agua que recogen las cunetas del camino principal de acceso a la SET Puerto Escandón. El objetivo de esta actuación es acumular agua para el aprovechamiento de la misma por el ganado existente en la zona y de la avifauna. Las balsas de agua asimismo contribuyen también con la presencia de insectos como mosquitos y abejas/avispa.

El proceso de construcción fue el siguiente:

- Excavación.
- Aplicación de un lecho de arena.
- Colocación de lámina impermeabilizante.
- Colocación de geotextil.
- Hormigonado.

A continuación se muestra unas fotos del estado de la balsa después de su construcción:



Figura 14: Balsa ganadera construida en el entorno de la SET Puerto Escandón como medida compensatoria.

A lo largo del periodo de seguimiento referido en este informe se han realizado visitas mensuales de unos 20-30 minutos de duración a la balsa ganadera para realizar comprobar su estado y verificar si es aprovechada por la avifauna y por el ganado existente en la zona.

El nivel de agua en la balsa ha crecido ligeramente a lo largo de los cuatro últimos meses.



Figura 15: Variaciones notables en el nivel de agua de la balsa ganadera, entre noviembre (izquierda) y febrero (derecha).

Se ha podido comprobar que la balsa es en efecto utilizada con frecuencia como abrevadero por el ganado vacuno y ovino de los alrededores, hecho constatado por la presencia abundante de excrementos en los bordes de la balsa, así como por la observación directa de un rebaño de ovejas bebiendo en la visita de diciembre. También se ha confirmado el uso de la balsa por parte de la avifauna a través de la observación de algunas aves bebiendo en la misma en unas cuantas ocasiones.



Figura 16: Rebaño de ovejas bebiendo en la balsa ganadera.

A continuación se presenta una tabla con las aves observadas en el entorno de la balsa ganadera a lo largo de las 4 visitas realizadas en este periodo cuatrimestral, indicando en su caso aquellas que fueron observadas haciendo uso de la balsa o bebiendo.

FECHA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N	POSICION RESPECTO DE LA Balsa
29/11/2023	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	bebiendo en la orilla
29/11/2023	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	25	Posados en la orilla
29/11/2023	<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño	1	posado cerca de la balsa
29/11/2023	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	4	lejos
29/11/2023	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	5	Posados en la orilla
29/11/2023	<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	2	Bebiendo en la orilla
29/11/2023	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	3	Posados en la orilla
29/11/2023	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	11	posado cerca de la balsa
29/11/2023	<i>Turdus torquatus</i>	Mirlo capiblanco	4	lejos
29/11/2023	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	2	lejos
29/11/2023	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	2	lejos
29/11/2023	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	13	se posan en arbustos cercanos
29/11/2023	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	2	bebiendo en la orilla

29/11/2023	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	1	lejos
29/11/2023	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	9	bebiendo en la orilla
29/11/2023	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	11	bebiendo en la orilla
29/11/2023	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	1	lejos
29/11/2023	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	2	lejos
29/11/2023	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	7	bebiendo en la orilla
29/11/2023	<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	8	Posados en arbustos cercanos
29/11/2023	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	9	Posados en arbustos cercanos
29/11/2023	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	14	Posados en arbustos cercanos
29/11/2023	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	1	lejos
29/11/2023	<i>corvus corax</i>	Cuervo grande	2	lejos
21/12/2023	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	11	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Turdus torquatus</i>	Mirlo capiblanco	7	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	1	Posados en arbustos cercanos
21/12/2023	<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	6	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	9	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>corvus corax</i>	Cuervo grande	1	lejos
21/12/2023	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	4	bebiendo en la orilla
21/12/2023	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	2	bebiendo en la orilla
21/12/2023	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	1	bebiendo en la orilla
21/12/2023	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	6	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	4	bebiendo en la orilla
21/12/2023	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	2	bebiendo en la orilla
21/12/2023	<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	5	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	6	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	1	Posados en arbustos cercanos
21/12/2023	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	9	bebiendo en la orilla (la mayoría)
21/12/2023	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	1	bebiendo en la orilla
21/12/2023	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	1	bebiendo en la orilla
09/01/2024	<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	4	Posados en la orilla
09/01/2024	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	6	bebiendo en la orilla
09/01/2024	<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	1	lejos
09/01/2024	<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	2	bebiendo en la orilla
09/01/2024	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	7	Posados en arbustos cercanos
09/01/2024	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	2	bebiendo en la orilla
09/01/2024	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	6	lejos
09/01/2024	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	5	lejos
09/01/2024	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	1	Posado en arbustos cercanos
09/01/2024	<i>Picus viridis</i>	Pico verde	1	lejos
09/01/2024	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	1	Posado en arbustos cercanos
09/01/2024	<i>Parus major</i>	Carbonero común	2	lejos
15/02/2024	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	17	Bebiendo y bañándose (varios)
15/02/2024	<i>Turdus torquatus</i>	Mirlo capiblanco	2	Posados en la orilla
15/02/2024	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	2	Bebiendo
15/02/2024	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	10	Bebiendo (la mayoría)
15/02/2024	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	5	lejos
15/02/2024	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	6	posados en arbustos cercanos
15/02/2024	<i>Parus major</i>	Carbonero común	1	lejos
15/02/2024	<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	2	Vuelan por encima de la charca
15/02/2024	<i>Turdus torquatus</i>	Mirlo capiblanco	1	Posado en arbustos cercanos
15/02/2024	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	3	lejos
15/02/2024	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	1	Posado en arbustos cercanos

Tabla 17. Aves detectadas en las proximidades de la balsa ganadera.

Como se puede observar en la tabla, a lo largo de los 4 meses comprendidos en este informe cuatrimestral se han registrado 305 individuos de hasta 25 especies diferentes en el entorno de la balsa, de los cuales 184 individuos de 16 especies fueron observados bebiendo en la balsa o posados en la orilla. Cabe destacar la gran diversidad de especies del género *Turdus* registradas en el entorno habiéndose detectado todas las especies de este género presentes en la península ibérica bebiendo en la charca en una única visita (en el mes de diciembre) y varias de ellas en el resto de las visitas. En general las especies que más recurrentemente han usado la balsa para beber han sido fringílidos (jilgueros, pinzones, y pardillos) y especies del género *turdus* (zorzal charlo, común y real).

3.5.2. Mejora de la calidad del hábitat del LIC Sabinares de Puerto Escandón

Como se indicaba en la resolución adjunta de modificación no sustancial de la modificación del Parque eólico Ampliación Puerto Escandón, Molinos del Jalón propuso como medida compensatoria al incremento de la superficie total afectada por el parque eólico “la mejora de la calidad del hábitat del LIC Sabinares de Puerto Escandón”.



Figura 17: Ubicación de la parcela replantada como medida de compensación para mejorar la calidad del hábitat del LIC “Sabinares de Puerto Escandón”.



Figura 18: Parcela 16 del polígono 70 de Formiche Alto con la superficie replantada (sombreada en magenta) como medida de compensación para mejorar la calidad del hábitat del LIC “Sabinares de Puerto Escandón”.

Para ello, se seleccionó una parcela de labor agrícola (parcela 16 del polígono 70 de Formiche Alto) y se integró en el MUP y en consecuencia en el propio LIC, con el propósito de realizar una replantación con especies forestales autóctonas.

A principios de noviembre de 2022 se realizó en esta parcela un laboreo no muy profundo con tractor y cultivador de reja ancha para descompactar la tierra y eliminar las posibles hierbas adventicias que pudiera haber, y seguidamente se procedió a la plantación de 350 sabinas, 650 carrascas truferas y 150 rosales silvestres en una superficie cercana a las 2,7 hectáreas, que ha sido vallada para evitar la entrada de fauna.

Tras la siembra se realizó un pequeño alcorque alrededor de cada pie para poder realizar un riego post-plantación y se colocó un protector de plástico con aireación en cada una de las plantas. Adicionalmente en la lengua que discurre paralela al camino, se plantaron 50 sabinas y 50 rosales silvestres con el objetivo de aumentar la vegetación en el entorno.



Figura 19: Imágenes ilustrativas del momento en el que se realizó la plantación de Carrascas y Sabinas como medida de compensación para mejorar la calidad del hábitat del LIC “Sabinares de Puerto Escandón”.

A lo largo del periodo de estudio actual se han realizado visitas mensuales a la zona en la que se ubica la plantación para realizar un seguimiento de la misma. La replantación en general parece estar prosperando, y la mayoría de las plantas revisadas se encuentran en buen estado, sin embargo, en la lengua que discurre paralela al camino, que no se encuentra vallada, unos pocos de los protectores de plástico han sido derribados, probablemente por el ganado doméstico que frecuenta la zona. No han crecido hierbas adventicias en cantidades significativas en la parcela replantada y la tierra presenta un

grado de humedad adecuado por lo que no parece necesario que se realicen escardas y riegos de momento.



Figura 20: Plantación de Carrascas y Sabinas en enero de 2024 (derecha). Detalle de carrasca dentro del tubo protector (izquierda).

En la visita del 15 de febrero de 2024 se llevó a cabo un recuento exhaustivo de los plantones vivos y muertos en la plantación, cubriendo 461 plantones en el tercio norte de la misma. Los resultados arrojan una tasa de supervivencia del 77% para el total de los plantones evaluados, siendo considerablemente mayor para rosales y carrascas (91% y 84% respectivamente) que para sabinas (52%) Los resultados están expuestos más detalladamente en la siguiente tabla.

	Vivos	Muertos	Total	% supervivencia
Rosal	50	5	55	90,91%
Carrasca	244	48	292	83,56%
Sabina	59	55	114	51,75%
TOTAL	353	108	461	76,57%

Tabla 18. Resultados del recuento de ejemplares vivos y muertos en la plantación.

4. CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

MORTANDAD DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

- A lo largo del actual periodo de seguimiento se han encontrado **4 siniestros**, de los cuales 1 pertenece al grupo de los quirópteros (un murciélago común) y el resto son aves (dos Buitres leonados y una Alondra totovía).

CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA

- En el transcurso de los censos de avifauna realizados a lo largo del periodo de estudio, se han detectado **571 individuos de 26 especies** distintas de aves, de las cuales la más abundante ha sido el Buitre leonado (*Gyps fulvus*). De todas estas especies registradas ninguna se encuentra clasificada en ninguna de las categorías de amenaza en los catálogos de especies amenazadas de España y de Aragón.
- Se han observado ejemplares de **4 especies** de entre las consideradas “de interés” 97 Buitres leonados (*Gyps fulvus*) 1 Águila real (*Aquila chrysaetos*), un Busardo ratonero (*Falco tinnunculus*) y 1 Cuervo grande (*Corvus corax*).
- Se han registrado 8 ejemplares de especies consideradas “de interés” (todos ellos buitres leonados) volando en la zona considerada de **riesgo alto** (altura 2 y sector A). También se han registrado 20 **ejemplares** de Buitre leonado volando en alguna de las zonas consideradas de **riesgo medio**.
- En el transcurso de los itinerarios de censo se han detectado **471 ejemplares** de **23 especies** diferentes, siendo las más abundantes el Carbonero garrapinos (*Periparus ater*), el Zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), y el Piquituerto común (*Loxia curvirostra*). Con los datos recogidos se ha calculado una densidad de **10,84 aves/ha** y un Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) de **109,03 aves/km**.
- De entre las especies registradas durante los itinerarios de censo se han registrado **tres ejemplares** de Buitre común (*Gyps fulvus*) con vuelos considerados de **riesgo alto** (altura 2 y sector A) mientras que se han registrado **85 ejemplares** de diversas especies volando en alguna de las zonas consideradas de **riesgo medio**.

CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y RESTAURACIÓN VEGETAL

- A lo largo del actual periodo de seguimiento **no se han detectado procesos erosivos** relevantes.
- La cubierta herbácea que cubrió los taludes como resultado de los trabajos de hidrosiembra llevados a cabo en el mes de abril de 2023 se fue agostando a lo largo del periodo estival y ya no ha vuelto a rebrotar aunque algunas plantas del entorno parecen estar colonizando lentamente los taludes en algunos puntos de forma natural.
- Parte del agua proveniente del canal de drenaje del vial principal del Parque eólico ha formado por erosión una **pequeña riera** atravesando el **vial de acceso al Aerogenerador APE-01**, sin que esta riera impida el acceso al Aerogenerador, pero si dificultándolo ligeramente. La reparación del vial está prevista en el curso del presente año.

MEDIDAS COMPENSATORIAS

- Durante la construcción del Parque eólico Ampliación Puerto Escandón se construyó una **balsa ganadera** que se llena con el agua que recogen las cunetas del camino principal de acceso a la SET Puerto Escandón. Durante este periodo cuatrimestral se han realizado visitas mensuales y se ha podido verificar que la balsa es utilizada como bebedero tanto por el ganado local como por la avifauna del entorno.
- La **plantación con especies forestales autóctonas** realizada en noviembre de 2022 como medida compensatoria por el incremento de la superficie total afectada por el parque eólico parece estar prosperando. El objetivo de esta medida es contribuir con la mejora de la calidad del hábitat del LIC Sabinares de Puerto Escandón. La parcela ha sido integrada en el MUP y en consecuencia en el propio LIC. En el cuatrimestre al que se refiere este informe se ha realizado un recuento de marras exhaustivo en el tercio norte de la plantación que ha arrojado un total de 108 plantones muertos de los 461 evaluados, lo que implica una tasa de supervivencia del 77%.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ALCALDE, J.T. 2002. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* nº 3 año 2002. SECEMU.
- ANDERSON, R. et al. 1999. Studying wind energy/bird interactions: A guidance document. National Wind Coordinating Committee/Resolve, Washington, D.C. 87 pp.
- ARNETT, E. B., M. M. P. HUSO, M. R. SCHIRMACHER, and J. P. HAYES. 2011. Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9: 209–214.
- ARNETT, E. B., W. K. BROWN, W. P. ERICKSON, J. K. FIEDLER, B. L. HAMILTON, T. H. HENRY, A. JAIN, G. D. JOHNSON, J. KERNS, R. R. KOFORD, et al. 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of Wild - life Management*, 72: 61–78. ARNETT 2008
- ARNETT, E.B. 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality and behavioural interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA, 187pp.
- BARCLAY, R.M.R., BEARWALD, E.F. & GRUVER, J.C. 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology* 85: 381-387.
- BARRIOS, L. & RODRÍGUEZ, A 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72-81.
- BERNIS, F. 1980. La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar. I. Aves planeadoras. Universidad Complutense de Madrid.
- BEVANGER, K. 1999. Estimación de mortalidad de aves provocada por colisión y electrocución en líneas eléctricas; una revisión de la metodología (31-60 pp.). En

- Ferrer, M. & G. F. E. Janss (eds.). Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocutación y Nidificación. Quercus. Madrid.
- BOSE, A., DÜRR, T., KLENKE, R.A. & HENLE, K. 2020. Assessing the spatial distribution of avian collision risks at wind turbine structures in Brandenburg, Germany. Conservation Science and Practice. 2020; e199. <https://doi.org/10.1111/csp2.199>.
 - BUSTAMANTE, J., MOLINA, B. y DEL MORAL, J.C. 2020. El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-2018 y método de censo. SEO/Birdlife. Madrid.
 - CARRETE, M., SANCHEZ-ZAPATA, J.A., BENITEZ, J.R., LOBÓN, M., CAMIÑA, A., LEKUONA, J.M., MONTELÍO, E. & DONÁZAR, J.A. 2010. The precautionary principle and wind-farm planning: data scarcity does not imply absence of effects. Biol. Conserv. 143, 1829-1830.
 - CARRETE, M., SANCHEZ-ZAPATA, J.A., BENITEZ, J.R., LOBÓN, M., MONTOYA, F. & DONÁZAR, J.A. 2012. Mortality at wind-farms is positively correlated to large-scale distribution and aggregation in griffon vultures. Biol. Conserv. 145, 102-108.
 - CHEN, D. et al. 1984. The Ultraviolet receptor of birds retinas. Science: 225: 337-339.
 - COLSON & Associates. 1995. Avian interaction with wind energy facilities: a summary. American Wind Energy Association, Washington D.C.
 - CONZO, L.A., ARAMBURU, R., GORDON, C., 2019. Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina: Gestión de Impactos de Aves y Murciélagos. Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética. Ministerio de Hacienda. Presidencia de la Nación.
 - CRAMP, S., SIMMONS, K. E. L. (1980). Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. II: Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.
 - CRUZ-DELGADO, F., D. A. WIEDENFELD & J.A. GONZÁLEZ. 2010. Assessing the potential impact of wind turbines on the endangered Galapagos Petrel Pterodroma phaeopygia at San Cristóbal Island, Galapagos. Biodiversity and Conservation 19: 679-694.

- CURRY, R.C. & KERLINGER, P. 2000. Avian mitigation plan: Kenetech model wind turbines, Altamont Pass WRA, California. In Proceedings of the National Avian Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998.
- DE LUCAS, M., FERRER, M. & JANSSE GFE. 2012b. Using Wind Tunnels to Predict Bird Mortality in Wind Farms: The Case of Griffon Vultures. PLoS ONE 7(11): e48092.
- DE LUCAS, M., FERRER, M., BECHARD, M.J. & MUÑOZ, A.R. 2012a. Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures. Biol Conserv 147: 184-189.
- DE LUCAS, M., JANSSE, G. y FERRER, M. 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. Biodiversity and Conservation, 13: 395-407.
- DE LUCAS, M., JANSSE, G. y FERRER, M. 2007. Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Ed. Quercus.
- DE LUCAS, M., JANSSE, G., WHITFIELD, D. P. & FERRER, M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology 2008, 45: 1695-1703.
- DEL MORAL, J. C. (Ed.). 2009. El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- DOMÍNGUEZ, J. et al. 2011. Bird and bat mortality at a wind resource area sited on a supramediterranean oak forest in the Province of Albacete: 3 year monitoring. Book of Abstracts, I Congreso Ibérico sobre Energía Eólica y Conservación de Fauna. Pp: 138.
- DONÁZAR, J.A. 1993. Los Buitres Ibéricos. Biología y Conservación. J.M. Reyero Editor.
- DONÁZAR, J.A., PALACIOS, C.J., GANGOSO, L., CEBALLOS, O., GONZÁLEZ, M.J. & HIRALDO, F. 2002. Conservation status and limiting factors in the endangered population of Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*) in the Canary Islands. Biological Conservation Volume 107, Issue 1, September 2002, Pages 89-97.
- DREWITT, A. & LANGSTON, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds. Ibis 148 (1): 29-42.

- EIN. 2007. Seguimientos ambientales de varios parques eólicos de la Ribera Navarra. Informe inédito.
- ERICKSON, W. & SMALLWOOD, S. 2004. Avian and Bat Monitoring Plan for the Buena Vista Wind Energy Project. Contra Costa Country, California.
- FARFAN, M.A., VARGAS, J.M., DUARTE, J. & REAL, R. 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodivers Conserv* (2009) 18:3743-3758.
- FERNÁNDEZ, C. y LEOZ, J. 1986. Caracterización de los nidos de Águila real (*Aquila chrysaetos*) en Navarra. *Munibe (Ciencias Naturales)*, 38. 53-60.
- FLINT, P.L., LANCE, E.W., SOWL, K.M. & DONNELLY, T.F. 2010. Estimating carcass persistence and scavenging bias in a human-influenced landscape in western Alaska. *Journal of Field Ornithology* 81(2):206-214, 2010.
- FRICK, W. F., E. F. BAERWALD, J. F. POLLOCK, R. M. R. BARCLAY, J. A. SZYMANSKI, T. J. WELLER, A. L. RUSSELL, S. C. LOEB, R.A. MEDELLIN, and L. P. MCGUIRE. 2017. Fatalities at wind turbines may threaten population viability of a migratory bat. *Biological Conservation*, 209: 172–177.
- HAMMER, W., HARPER, D.A.T., AND P. D. RYAN, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. http://palaeoelectronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- HODOS, W. 2003. Minimitazion of Motion Smear: Reducing Avian Collisions with Wind Turbines. University of Maryland. National Renewable Energy Laboratory.
- HOOVER, S. 2002. The Response of Red-tailed Hawks and Golden Eagles to Topographical Features, Weather, and Abundance of a Dominant Prey Species at the Altamont Pass Wind Resource Area, California, Prepared for the National Renewable Energy Lab: 1-64.
- HOOVER, S.I. & MORRISON, M.L. 2005. Behaviour of Red-tailed Hawks in wind turbine development. *J. Wildl Manage* 69:150-159.

- HOWELL, J.A. & DIDONATO, J 1991. Visual Experiment to Reduce Avian Mortality Related to Wind Turbine Operations. Prepared for Altamont U.S. Windpower, Inc: 1-25.
- HUNT, W. and HUNT, T. 2006. The trend of golden eagle territory occupancy in the vicinity of the Altamont Pass Wind Resource Area: 2005 survey. California Energy Commission.
- JUSTE, J., M. RUEDI, S. J. PUECHMAILLE, I. SALICINI & C. IBÁÑEZ. 2019. Two New Cryptic Bat Species within the *Myotis nattereri* Species Complex (Vespertilionidae, Chiroptera) from the Western Palaearctic. *Acta Chiropterologica*, 20(2):285-300 (2019). <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2018.20.2.001>
- KELINGER, P. & KERNS, J. 2004. A Study of Bird and Bat Collision Fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center. Tucker County West Virginia. Annual Report for 2003.
- LEKUONA, J. & C. URSÚA 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer, Eds.: 177–192. Quercus. Madrid.
- LEKUONA, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves en los parques eólicos de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- LEKUONA, J.M. 2002. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves en los parques eólicos de Huesca. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. Informe inédito.
- LORENTE, L. Y SANTAFÉ, J. 2018. Estudio de quirópteros parque eólico “Ampliación Puerto de Escandón”. Tyspa Ingenieros y Consultores. Molinos del Ebro.
- LORENZO, J.A. & GINOVÉS. J. 2007. Mortalidad de aves en los tendidos eléctricos de los ambientes esteparios de Lanzarote y Fuerteventura, con especial referencia a la avutarda hubara. SEO/BirdLife. La Laguna, Tenerife. 121 pp.
- MARTÍNEZ, J.A., MARTÍNEZ, J.E. ZUBEROGOITIA, I., GARCÍA, J.T., CARBONELL, R., DE LUCAS, M. y DÍAZ, M. 2003. La Evaluación de Impacto Ambiental sobre las

- poblaciones de Aves Rapaces: Problemas de ejecución y posibles soluciones. *Ardeola* 50(1), 2003, 85-102.
- MATHIEU, R. 1985. Développement du poussin D'Aigle Royal (*Aquila chrysaetos*) et détermination de l'âge dans la nature par l'observation éloignée. *Bièvre*, 7 (1), 71-86.
 - MCISACC, H.P. 2001. Raptor acuity and wind turbine blade conspicuity. In: *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*, pp. 59-87. National Wind Coordinating Committee.
 - MORENO-OPO, R. & GUIL, F. 2007. Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
 - MULHER, P. & POHLAND, G. 2008. Studies on UV reflection in feathers of some 1000 bird species: are UV peaks in feathers correlated with violet sensitive and ultraviolet-sensitive cones?. *Ibis* (2008), 150, 59-68.
 - ORLOFF, S., AND A. FLANNERY. 1992. Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamon Pass and Solano County Wind Resource Areas Tiburon, California. Prepared for the Planning Departments of Alameda, Contra Costa, and Solano Counties and the California Energy Commission.
 - OSBORN R.G., et al. 1998. Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *The American Midland Naturalist* 139: 28–38.
 - PALOMO, L.J., GISBERT, J. Y BLANCO, J. C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad - SECEM - SECEMU, Madrid, 588 pp.
 - PAVOKOVIC, G. & SUUSIC, G. 2005. Population Viability Analysis of (Eurasian) Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Croatia. *Proceedings of the International conference on conservation and management of vulture populations*
 - PONCE, C. ALONSO, J.C., ARGANDOÑA, G. GARCÍA FERNANDEZ, A. & CARRASCO, M. 2010. Carcass removal by scavengers an search accuracy affect bird mortality estimates at power lines. *Animal Conservation* (2010) 1-10. The Zoological Society of London.

- PUENTE, A. 2010. Recomendaciones para el seguimiento de murciélagos en la evaluación de impacto ambiental de parques eólicos. Barbastella. <http://www.barbastella.org/directorio.htm>.
- RICHARDSON, S.M., LINTOTT, P.R., HOSKEN, D.J., ECONOMOU, T. & MATHEWS. F. 2021. Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. *Sci Rep* 11, 3636 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82014-9>.
- ROSE, P. & S. BAILLIE. 1989. The effects of collisions with overhead lines on British birds: an analysis of ringing recoveries. BTO Research Report No. 42. British Trust for Ornithology, Thetford, UK.
- SÁNCHEZ-NAVARRO, S., J. RYDEL & C. IBÁÑEZ. 2019. Bat fatalities at wind-farms in the lowland Mediterranean of southern Spain. *Acta Chiropterologica*, 21(2): 349–358, 2019 PL ISSN 1508-1109 © Museum and Institute of Zoology PAS doi: 10.3161/15081109ACC2019.21.2.010
- SCHMIDT, E., PIAGGIO, A.J., BOCK, C. E. & ARMSTRONG, D. M. 2003. National Wind Technology Center Site Environmental Assessment: Bird and Bat Use and Fatalities - Final Report; Period of Performance: April 23, 2001 -- December 31, 2002. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado.
- SEO/BIRDLIFE 2009. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- SEO/BIRDLIFE 1995. Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en el Campo de Gibraltar. Final Report. Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- SERRANO, D. 2004. Investigación aplicada a la conservación del Cernícalo Primilla: la importancia de la dispersión, en Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla. Gobierno de Aragón. Zaragoza.
- SMALLWOOD, K. S. 2007. Estimating wind turbine-caused bird mortality. *Journal of Wildlife Management* 71(8):2781-1701.

- SMALLWOOD, K. S. AND C. G. THELANDER. 2004. Developing methods to reduce bird fatalities in the Altamont Wind Resource Area. Final Report by BioResource Consultants to the California Energy Commission.
- SMALLWOOD, S.K. 2020. USA Wind Energy-Caused Bat Fatalities Increase with Shorter Fatality Search Intervals. *Diversity* 2020, 12, 98; doi:10.3390/d12030098. www.mdpi.com/journal/diversity
- STRICKLAND, M.D. et al. 2001. Risk reduction avian studies at the Foote Creek Rim Wind Plant in Wyoming. In: *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*, pp. 107-114. National Wind Coordinating Committee.
- TELLA, J. L., FORERO, M. G., HIRALDO, F. & DONÁZAR, J. A. 1998. Conflicts between lesser kestrel conservation and European agricultural policies as identified by habitat use analyses. *Conservation Biology*, 12: 593-604.
- TELLERIA, J.L. 1986. *Manual para el censo de Vertebrados Terrestres*. Ed. Raíces. Madrid.
- WINKELMAN, J.E. 1989. *Birds and the wind park Near Urk: Collision Victims and Disturbance of Ducks, Geese and Swans*. RIN Report 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, the Netherlands.
- YOUNG, D.P. et al. 2003. *Comparison of Avian Responses to UV-Light-Reflective Paint on Wind Turbines*. Subcontract Report July 1999-December 2000. Western EcoSystems Technology, Inc. Cheyenne, Wyoming. National Renewable Energy Laboratory.

6. EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico “Ampliación Puerto Escandón” durante el segundo cuatrimestre del cuarto año de explotación, ha sido llevado a cabo por la empresa LINUM.

La redacción de este informe ha sido elaborada por la empresa Taller de Ingeniería Medioambiental LINUM.

Los técnicos que han participado en la elaboración de este informe son:

- Daniel Guijarro Guasch (Ingeniero de Montes).



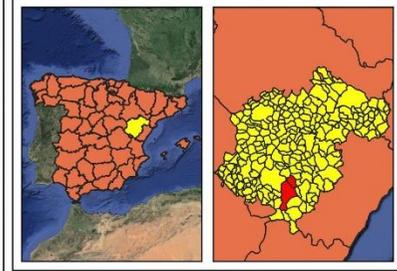
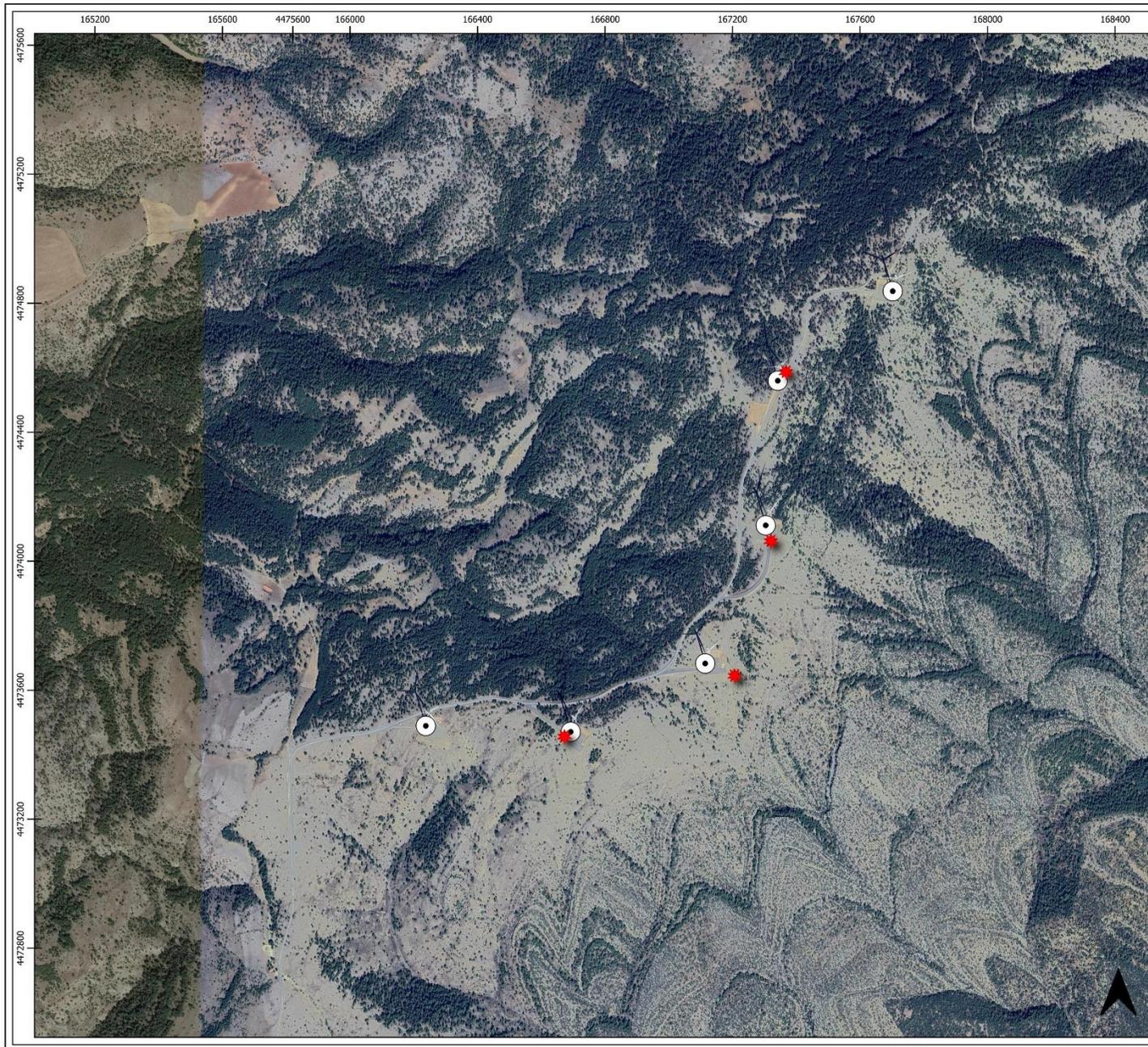
- Jaime Sierra Miguel (Licenciado en Biología)



ANEXOS:
ANEXO I: CARTOGRAFÍA
ANEXO II: FICHAS DE CAMPO

ANEXO I: CARTOGRÁFICO

MAPA 1: SINIESTRALIDAD



MAPA DE EMPLAZAMIENTO



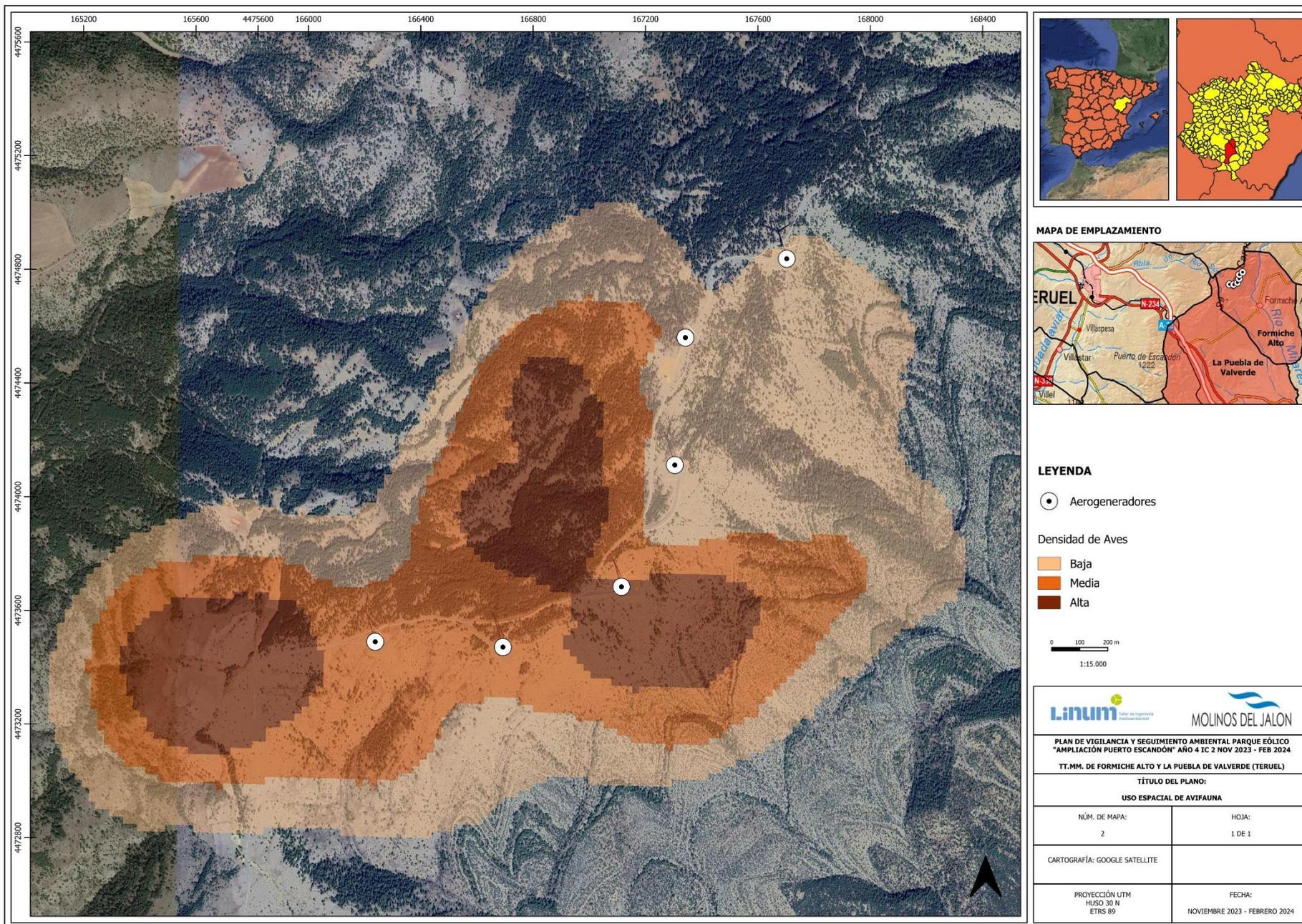
LEYENDA

- Aerogeneradores
- Siniestralidad



 	
PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO "AMPLIACIÓN PUERTO ESCANDÓN" AÑO 4 IC 2 NOV 2023 - FEB 2024 TT.MM. DE FORMICHE ALTO Y LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	
TÍTULO DEL PLANO: SINIESTRALIDAD	
NÚM. DE MAPA: 1	HOJA: 1 DE 1
CARTOGRAFÍA: GOOGLE SATELLITE	
PROYECCIÓN UTM HUSO 30 N ETRS 89	FECHA: NOVIEMBRE 2023 - FEBRERO 2024

MAPA 2: USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA



ANEXO II: FICHAS DE CAMPO

PUNTOS DE OBSERVACIÓN DE AVIFAUNA PARQUE EÓLICO “AMPLIACIÓN PUERTO ESCANDÓN”

Fecha	Hora	Punto	RES	Nombre científico	NUM	Vuelo	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Climatología
13/11/2023	12:01	P1	+	Aquila chrysaetos	1	P	3	C	E	APE-01	Nubes 25% f2 NW 15C
13/11/2023	14:38	P2	+	Gyps fulvus	6	P	3	C	NW	APE-04	Nubes 25% f3 NW 16C
13/11/2023	14:45	P2	+	Gyps fulvus	2	P	2	B	NW	APE-04	
13/11/2023	14:49	P2	+	Buteo buteo	1	P	2	C	S	APE-04	
29/11/2023	11:29	P1	+	Gyps fulvus	15	P	2	C	W	APE-01	Nubes 75% f3 W 10C
29/11/2023	11:31	P1	+	Gyps fulvus	6	P	2	B	W	APE-01	
29/11/2023	11:38	P1	+	Gyps fulvus	4	P	2	A	W	APE-01	
29/11/2023	13:19	P2	+	Gyps fulvus	9	P	3	B	W	APE-03	Nubes 75% f3 W 10C
29/11/2023	13:22	P2	+	Gyps fulvus	4	P	3	A	W	APE-03	
29/11/2023	13:35	P2	+	Gyps fulvus	1	P	3	C	NE	APE-04	
21/12/2023	12:43	P1	-								Nubes 25% f4 N 5C
21/12/2023	15:05	P2	+	Gyps fulvus	1	P	2	A	E	APE-03	Nubes 50% f4 N 5C
09/01/2024	12:06	P1	+	Gyps fulvus	3	P	2	C		APE-01	Nubes 50% fo 4C
09/01/2024	13:33	FC	No	Gyps fulvus	2	P	2	C		APE-06	
09/01/2024	14:23	P2	+	Gyps fulvus	2	P	2	C		APE-04	Nubes 50% fo 6C
09/01/2024	14:40	P2	+	Gyps fulvus	6	P	3	C		APE-03	
15/01/2024	9:43	P1	-								Nubes 75% f4 NW 10C
15/01/2024	11:47	P2	+	Corvus corax	1	P	2	C		APE-05	Nubes 75% f4 NW 9C Llovizna
01/02/2024	12:02	P1	+	Gyps fulvus	3	P	1	C		APE-01	Nubes 0% f2 N 10C
01/02/2024	13:28	P2	+	Gyps fulvus	1	P	3	C		APE-04	Nubes 0% f2 N 11C
01/02/2024	13:34	P2	+	Gyps fulvus	1	P	2	A		APE-05	
01/02/2024	16:00	FC	No	Gyps fulvus	2	B	2			APE-01	
15/02/2024	10:44	P1	-								Nubes 100% f3 SE 10C
15/02/2024	12:32	P2	+	Gyps fulvus	1	P	2	B	NE	APE-06	Nubes 75% f3 SE 11C
29/02/2024	9:52	P1	-								Nubes 0% f4 N 5C
29/02/2024	11:10	FC	No	Gyps fulvus	4	B	2	C	SW	APE-03	
29/02/2024	11:43	P2	+	Gyps fulvus	7	B	2	B	NW	APE-03	Nubes 0% f4 N 6C
29/02/2024	11:46	P2	+	Gyps fulvus	5	B	1	B	NW	APE-03	

Fecha	Hora	Punto	RES	Nombre científico	NUM	Vuelo	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Climatología
29/02/2024	11:49	P2	+	Gyps fulvus	2	B	2	A	NW	APE-02	
29/02/2024	11:53	P2	+	Gyps fulvus	10	C	3	C		APE-04	

ITINERARIOS DE CENSO PARQUE EÓLICO “AMPLIACIÓN PUERTO ESCANDÓN”

Fecha	Hora	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Climatología
13/11/2023	13:01	Phoenicurus ochruros	D	1	1	A	Nubes 25% f2 NW 15C
13/11/2023	13:01	Periparus ater	F	4	1	A	
13/11/2023	13:02	Turdus viscivorus	F	1	1	B	
13/11/2023	13:03	Lophophanes cristatus	D	2	1	B	
13/11/2023	13:03	Periparus ater	D	4	1	C	
13/11/2023	13:04	Turdus viscivorus	D	3	1	C	
13/11/2023	13:04	Loxia curvirostra	F	5	1	C	
13/11/2023	13:05	Picus viridis	F	1	1	C	
13/11/2023	13:06	Fringilla coelebs	D	2	1	C	
13/11/2023	13:07	Periparus ater	F	1	1	C	
13/11/2023	13:07	Lophophanes cristatus	D	3	1	B	
13/11/2023	13:09	Fringilla coelebs	F	4	1	C	
13/11/2023	13:09	Carduelis cannabina	F	2	1	C	
13/11/2023	13:10	Turdus viscivorus	F	2	1	B	
13/11/2023	13:10	Loxia curvirostra	D	6	1	A	
13/11/2023	13:10	Periparus ater	D	3	1	A	
29/11/2023	14:31	Erithacus rubecula	D	1	1	A	Nubes 75% f3 W 9C
29/11/2023	14:31	Phoenicurus ochruros	D	1	1	A	
29/11/2023	14:33	Periparus ater	F	3	1	B	
29/11/2023	14:34	Lophophanes cristatus	F	1	1	B	
29/11/2023	14:34	Turdus viscivorus	D	2	1	C	
29/11/2023	14:35	Lullula arborea	D	3	1	C	
29/11/2023	14:35	Periparus ater	D	2	1	C	
29/11/2023	14:36	Turdus viscivorus	F	8	1	C	
29/11/2023	14:36	Fringilla coelebs	F	11	1	C	
29/11/2023	14:36	Loxia curvirostra	D	9	1	C	
29/11/2023	14:38	Periparus ater	F	1	1	C	
29/11/2023	14:38	Carduelis carduelis	D	5	2	C	
29/11/2023	14:39	Turdus pilaris	D	2	1	C	
29/11/2023	14:40	Carduelis cannabina	D	3	1	C	
29/11/2023	14:41	Fringilla coelebs	D	5	1	B	
29/11/2023	14:41	Erithacus rubecula	F	2	1	B	
21/12/2023	16:32	Loxia curvirostra	D	3	1	A	Nubes 75% f4 N 4C
21/12/2023	16:33	Fringilla coelebs	D	1	1	A	
21/12/2023	16:34	Parus major	D	1	1	B	
21/12/2023	16:34	Turdus viscivorus	D	4	1	C	
21/12/2023	16:36	Turdus pilaris	F	2	1	C	
21/12/2023	16:36	Periparus ater	D	5	1	C	
21/12/2023	16:36	Turdus viscivorus	F	1	1	C	
21/12/2023	16:41	Periparus ater	F	2	1	C	
21/12/2023	16:42	Turdus iliacus	F	1	1	C	
21/12/2023	16:42	Loxia curvirostra	F	7	1	C	
21/12/2023	16:44	Alectoris rufa	F	6	1	B	
09/01/2024	14:07	Fringilla coelebs	D	3	1	A	Nubes 50% fo 6C

Fecha	Hora	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Climatología
09/01/2024	14:07	Parus major	F	1	1	A	
09/01/2024	14:08	Periparus ater	D	2	1	B	
09/01/2024	14:10	Periparus ater	F	3	1	B	
09/01/2024	14:10	Carduelis citrinella	F	4	1	C	
09/01/2024	14:10	Fringilla coelebs	F	1	1	C	
09/01/2024	14:11	Loxia curvirostra	D	2	1	C	
09/01/2024	14:12	Periparus ater	D	1	1	C	
09/01/2024	14:12	Fringilla coelebs	F	3	1	C	
09/01/2024	14:13	Periparus ater	F	2	1	B	
09/01/2024	14:13	Turdus viscivorus	D	1	1	A	
09/01/2024	14:16	Erithacus rubecula	F	1	1	C	
15/01/2024	14:30	Lullula arborea	D	2	1	A	Nubes 75% f4 NW 8C
15/01/2024	14:31	Carduelis carduelis	F	16	1	A	
15/01/2024	14:31	Periparus ater	D	2	1	A	
15/01/2024	14:31	Turdus viscivorus	F	7	1	B	
15/01/2024	14:31	Fringilla coelebs	D	3	1	B	
15/01/2024	14:32	Fringilla coelebs	F	9	1	C	
15/01/2024	14:32	Carduelis carduelis	F	25	1	C	
15/01/2024	14:33	Turdus pilaris	D	4	1	C	
15/01/2024	14:34	Periparus ater	F	6	1	C	
15/01/2024	14:35	Periparus ater	D	5	1	C	
15/01/2024	14:35	Parus major	D	1	1	C	
15/01/2024	14:36	Erithacus rubecula	F	1	1	C	
15/01/2024	14:36	Carduelis cannabina	D	6	1	C	
15/01/2024	14:36	Lophophanes cristatus	F	2	1	C	
15/01/2024	14:36	Certhia brachydactyla	D	1	1	C	
15/01/2024	14:37	Lullula arborea	F	8	1	C	
15/01/2024	14:37	Carduelis citrinella	D	5	1	C	
15/01/2024	14:38	Fringilla coelebs	D	1	1	C	
15/01/2024	14:38	Periparus ater	F	3	1	B	
15/01/2024	14:38	Turdus viscivorus	D	4	1	C	
15/01/2024	14:39	Loxia curvirostra	F	14	1	C	
15/01/2024	14:40	Loxia curvirostra	D	5	1	B	
15/01/2024	14:40	Carduelis citrinella	F	7	1	B	
15/01/2024	14:41	Loxia curvirostra	D	3	1	A	
15/01/2024	14:41	Periparus ater	F	2	1	A	
15/01/2024	14:42	Fringilla coelebs	D	1	1	A	
01/02/2024	14:31	Picus viridis	F	1	1	C	Nubes 0% f2 N 11C
01/02/2024	14:28	Periparus ater	D	3	1	A	
01/02/2024	14:30	Regulus regulus	D	1	1	B	
01/02/2024	14:31	Lophophanes cristatus	D	2	1	A	
01/02/2024	14:32	Turdus viscivorus	F	5	1	B	
01/02/2024	14:32	Gyps fulvus	F	1	3	B	
01/02/2024	14:33	Periparus ater	F	2	1	C	
01/02/2024	14:34	Lophophanes cristatus	F	3	1	C	
01/02/2024	14:34	Turdus viscivorus	D	7	1	C	

Fecha	Hora	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Climatología
01/02/2024	14:35	Parus major	F	1	1	C	
01/02/2024	14:37	Carduelis citrinella	D	4	1	C	
01/02/2024	14:37	Periparus ater	F	2	1	C	
01/02/2024	14:38	Periparus ater	F	1	1	C	
01/02/2024	14:39	Troglodytes	F	1	1	C	
01/02/2024	14:39	Periparus ater	D	1	1	C	
01/02/2024	14:40	Certhia brachydactyla	D	1	1	B	
01/02/2024	14:41	Picus viridis	D	1	1	B	
01/02/2024	14:42	Fringilla coelebs	F	3	1	C	
01/02/2024	14:43	Loxia curvirostra	D	2	1	B	
01/02/2024	14:43	Carduelis cannabina	D	2	1	A	
01/02/2024	14:43	Periparus ater	D	3	1	A	
01/02/2024	14:44	Carduelis citrinella	F	1	1	A	
01/02/2024	14:44	Loxia curvirostra	D	1	1	A	
15/02/2024	13:55	Periparus ater	D	3	1	A	Nubes 75% f3 SE 11C
15/02/2024	13:55	Turdus viscivorus	D	2	1	A	
15/02/2024	13:55	Carduelis citrinella	F	2	1	B	
15/02/2024	13:56	Loxia curvirostra	D	1	1	B	
15/02/2024	13:57	Carduelis citrinella	D	1	1	B	
15/02/2024	13:58	Periparus ater	F	3	1	C	
15/02/2024	13:59	Loxia curvirostra	F	2	1	C	
15/02/2024	13:59	Carduelis cannabina	F	3	1	C	
15/02/2024	14:00	Periparus ater	F	1	1	C	
15/02/2024	14:01	Turdus viscivorus	F	5	2	C	
15/02/2024	14:01	Fringilla coelebs	D	2	1	C	
15/02/2024	14:02	Loxia curvirostra	D	3	1	C	
15/02/2024	14:02	Periparus ater	F	2	1	C	
15/02/2024	14:04	Turdus iliacus	D	2	1	C	
15/02/2024	14:04	Turdus viscivorus	D	7	1	C	
15/02/2024	14:05	Carduelis citrinella	D	4	1	C	
15/02/2024	14:05	Parus major	F	1	1	C	
15/02/2024	14:05	Turdus viscivorus	F	6	1	C	
15/02/2024	14:06	Periparus ater	D	1	1	C	
15/02/2024	14:07	Loxia curvirostra	D	5	1	B	
15/02/2024	14:08	Parus major	D	1	1	B	
15/02/2024	14:08	Turdus viscivorus	F	3	1	A	
29/02/2024	12:45	Periparus ater	F	3	1	A	Nubes 0% f4 N 7C
29/02/2024	12:45	Carduelis cannabina	D	5	1	A	
29/02/2024	12:46	Regulus ignicapillus	D	1	1	A	
29/02/2024	12:46	Turdus viscivorus	F	2	1	B	
29/02/2024	12:47	Periparus ater	F	2	1	B	
29/02/2024	12:47	Fringilla coelebs	D	3	1	B	
29/02/2024	12:48	Lullula arborea	F	1	2	C	
29/02/2024	12:49	Fringilla coelebs	F	5	1	C	
29/02/2024	12:49	Periparus ater	D	2	1	C	
29/02/2024	12:50	Carduelis citrinella	D	2	1	C	

Fecha	Hora	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Climatología
29/02/2024	12:51	Periparus ater	F	6	1	C	
29/02/2024	12:51	Carduelis cannabina	F	7	1	C	
29/02/2024	12:51	Periparus ater	D	2	1	C	
29/02/2024	12:52	Turdus philomelos	D	1	2	B	
29/02/2024	12:52	Periparus ater	F	2	1	B	
29/02/2024	12:53	Turdus viscivorus	F	5	1	C	
29/02/2024	12:54	Fringilla coelebs	F	2	1	B	
29/02/2024	12:54	Turdus merula	F	1	1	C	
29/02/2024	12:54	Lophophanes cristatus	D	2	1	A	
29/02/2024	12:55	Loxia curvirostra	F	1	1	A	
29/02/2024	12:56	Periparus ater	D	1	1	A	
29/02/2024	12:56	Gyps fulvus	D	3	2	A	
